



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.2013 Patentblatt 2013/45

(51) Int Cl.:
F25D 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002314.6**

(22) Anmeldetag: **30.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **04.05.2012 DE 102012008981**
19.06.2012 DE 102012012166

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

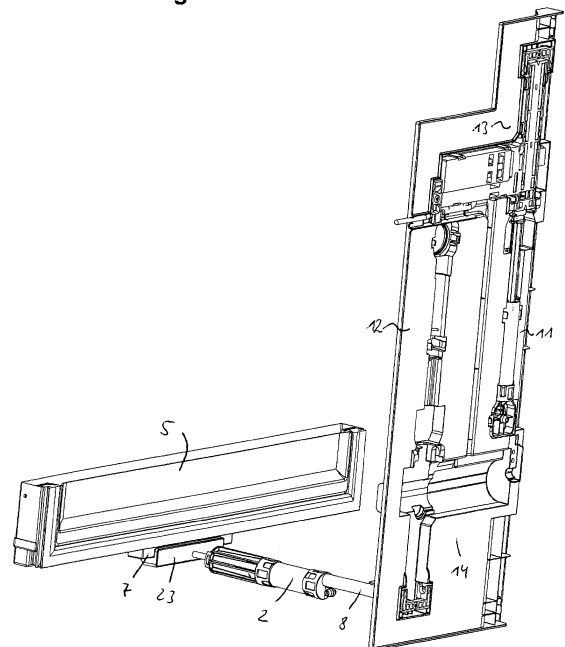
(72) Erfinder:
• **Blersch, Dietmar**
88521 Ertingen (DE)
• **Friedmann, Volker**
88400 Biberach (DE)
• **Weideler, Oliver**
88422 Alleshhausen (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum und mit wenigstens einem Verschlusselement (5), mittels dessen der gekühlte Innenraum verschließbar ist, wobei das Gerät wenigstens eine Antriebseinheit (13) und wenigstens eine durch die Antriebseinheit (13) antreibbare Öffnungseinheit (2, 3) aufweist, mittels derer das Verschlusselement geöffnet werden kann, wobei die Antriebseinheit (13) und die Öffnungseinheit (2, 3) durch wenigstens ein fluides Medium miteinander in Verbindung stehen, das mit der Antriebseinheit (13) derart in Verbindung steht, dass durch die Antriebseinheit (13) auf das fluide Medium eine Druckkraft aufbringbar ist, und das mit der Öffnungseinheit (2, 3) derart in Verbindung steht, dass mittels des fluiden Mediums eine mechanische Bewegung der Öffnungseinheit (2, 3) erzeugbar ist.

Figur 16



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum und mit wenigstens einem Verschlusselement, insbesondere mit wenigstens einer Tür, mittels dessen der gekühlte Innenraum verschließbar ist, wobei das Gerät wenigstens eine Antriebseinheit und wenigstens eine durch die Antriebseinheit antreibbare Öffnungseinheit aufweist, mittels derer das Verschlusselement geöffnet werden kann.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedenste Einrichtungen zur Öffnung von Türen von Kühl- und/oder Gefriergeräten bekannt, die bei ihrer Betätigung eine Türöffnung um einen bestimmten Winkel hervorrufen.

[0003] So ist beispielsweise aus der DE 10 2010 020 626 A1 ein Kühl- und/oder Gefriergerät bekannt, dass eine Möbelfront sowie eine Gerätetür aufweist, die sich hinter der Möbelfront befindet. Durch eine durch einen Nutzer des Gerätes aufgebrachte Druckkraft auf die Möbelfront wird eine Öffnungseinheit, beispielsweise in Form eines Elektromotors in Betrieb gesetzt und daraufhin die Gerätetür geöffnet.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- bzw. Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass mit diesem auf relativ einfache Art und Weise eine bedarfsgerechte Einstellung der Öffnungskraft zum Öffnen des Verschlusselementes einstellbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit und die Öffnungseinheit durch wenigstens ein fluides Medium miteinander in Verbindung stehen, das mit der Antriebseinheit derart in Verbindung steht, dass durch die Antriebseinheit auf das fluide Medium eine Druckkraft aufbringbar ist und das mit der Öffnungseinheit derart in Verbindung steht, dass mittels des fluiden Mediums eine mechanische Bewegung der Öffnungseinheit erzeugbar ist. Vorzugsweise handelt es sich bei dem fluiden Medium um ein Hydraulikmedium, d. h. vorzugsweise um eine Hydraulikflüssigkeit oder auch um ein Gas.

[0006] Die Antriebseinheit kann wenigstens eine Primärzylindereinheit umfassen und die Öffnungseinheit kann wenigstens eine Sekundärzylindereinheit aufweisen, die durch das genannte fluide Medium miteinander in Verbindung stehen.

[0007] Dabei hat die Sekundärzylindereinheit die Aufgabe, das Verschlusselement, insbesondere die Tür zu öffnen und die Primärzylindereinheit die Aufgabe, die dazu erforderliche Energie vorzugsweise über wenigstens einen Schlauch oder der dergleichen in die Sekundärzylindereinheit einzubringen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt somit in bevorzugter Ausgestaltung eine hydraulische Kraftübertragung mit Übersetzung durch ein entsprechendes Durchmesser-Hub-Verhältnis zwischen den Primär- und Sekundärzylindern zugrunde. Durch diese Primärzylinder-

einheit und die Sekundärzylindereinheit, die vorzugsweise jeweils einen Zylinder und einen darin beweglich angeordneten Kolben aufweisen, ist es möglich, das System insgesamt so auszulegen, dass zum Beginn der Türöffnung eine relativ große Kraft durch die Öffnungseinheit erzeugt wird, die dann im weiteren Verlauf der Türöffnung bzw. der Öffnung des sonstigen Verschlusselementes abnimmt. Dies ist deshalb von Vorteil, da insbesondere bei kleinen Türöffnungswinkeln relativ große Kräfte überwunden werden müssen.

[0009] Das vorliegende System ermöglicht es ebenfalls auf relativ einfache Art und Weise die Türöffnungskraft gezielt zu steuern bzw. zu regeln. Denkbar ist es, dass die Primärzylindereinheit mit einer elektromechanischen Antriebseinheit in Verbindung steht, die einen in der Primärzylindereinheit laufenden Kolben in Bewegung versetzt. Durch entsprechende Ansteuerung der elektromechanischen Antriebseinheit oder einer sonstigen Antriebseinheit kann somit eine entsprechend den Erfordernissen angepasste Türöffnungskraft erzeugt werden, die über die Primärzylindereinheit an die Sekundärzylindereinheit weitergeleitet wird.

[0010] Wie bereits ausgeführt ist es somit ohne Weiteres denkbar, dass die Primärzylindereinheit bzw. die diese antreibende Antriebseinheit derart ausgebildet ist, dass die Öffnungskraft sich über den Öffnungshub des Verschlusselementes verändert. So ist es beispielsweise denkbar, dass zu Beginn des Öffnungsvorgangs eine vergleichsweise große Kraft anliegt, die dann im Verlaufe des weiteren Hubes verkleinert wird. Auch ist es denkbar, das System derart auszugestalten, dass der Druck des fluiden Mediums gemessen wird und dass dieser Messwert derart verarbeitet wird, dass stets nur eine so große Druckkraft bzw. Öffnungskraft erzeugt wird, wie dies zum Öffnen des Verschlusselementes notwendig ist.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist somit vorgesehen, dass die Antriebseinheit nicht nur wenigstens eine Primärzylindereinheit umfasst, sondern auch wenigstens eine elektromechanische Einheit, die beispielsweise einen Elektromotor aufweisen kann, der in geeigneter Art und Weise mit einem Kolben der Primärzylindereinheit in Verbindung steht und auf diese Weise eine Kompression des fluiden Mediums erzeugt. Auf diese Weise ist dann entsprechend auch die Sekundärzylindereinheit betätigbar, so dass die Tür geöffnet wird.

[0012] Die Antriebseinheit kann abschnittsweise oder auch insgesamt außerhalb des gekühlten Bereiches des Gerätes angeordnet sein. Unter dem gekühlten Bereich ist in diesem Fall nicht nur der gekühlte Innenraum des Gerätes, d. h. der Nutzraum des Gerätes zu verstehen, sondern auch die diesen umgebende Isolation. Vorzugsweise ist somit vorgesehen, dass die Antriebseinheit zum Beispiel auf der Außenseite des Gerätegehäuses wie beispielsweise an dessen Rückwand angeordnet ist.

[0013] Die Sekundärzylindereinheit kann in dem gekühlten Bereich des Gerätes angeordnet sein, beispielsweise in dem gekühlten Nutzraum selbst oder auch in

einer Wärmeisolation, die sich um den gekühlten Nutzraum herum erstreckt.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sekundärzylindereinheit einen Zylinderraum aufweist, in dem ein Kolben hin- und herbewegbar angeordnet ist, der den Zylinderraum in einen stoßseitigen Raum und in einen fluidseitigen Raum trennt, wobei der fluidseitige Raum mit der Primärzylindereinheit in Verbindung steht und wobei in dem stoßseitigen Raum der Stoßel zum Öffnen des Verschlusselementes angeordnet ist.

[0015] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der stoßseitige Zylinderraum über wenigstens eine Dichtung von der Außenumgebung abgedichtet ist. Somit ist es möglich, einen geschlossenen kolbenstangenseitigen bzw. stoßseitigen Zylinderraum im Sekundärzylinder vorzusehen. Ein mögliches Einfrieren des mechanischen Stoßels bzw. der Kolbenstange des Sekundärzylinders durch Kondensatbildung im kalten Einbauraum wird somit verhindert. Ansonsten wäre der Zutritt von warmer und feuchter Luft in den entsprechenden Raum der Sekundärzylindereinheit denkbar, was zur Folge hätte, dass diese Feuchtigkeit in dem kolbenseitigen bzw. stoßseitigen Raum der Sekundärzylindereinheit gefriert und die Betätigung des Stoßels behindert oder verhindert.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass in dem stoßseitigen Zylinderraum Luft und/oder wenigstens eine Feder angeordnet ist, die auf den Stoßel eine der Ausfahrbewegung des Stoßels entgegengerichtete Kraft ausübt.

[0017] Somit kann eine "pneumatische Feder" vorgesehen sein, durch die der Kolben nach erfolgter Türöffnung mit zurückgeführt wird. Beim Ausfahren auftretende Stöße können über das Luftpolster im stoßseitigen Zylinderraum abgefedert werden.

[0018] Der Einsatz einer solchen "pneumatischen Feder" hat den Vorteil, dass diese bei geringen Öffnungswinkeln eine relativ geringe Gegenkraft ausübt und bei größeren Öffnungswinkeln eine größere Rückstellkraft auf den Stoßel ausübt, so dass diese ausschließlich oder auch mittels des pneumatischen Druckes wieder zurückgefahren wird.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit auf der Rückseite des Gerätes angeordnet ist und die Öffnungseinheit im Bereich der Frontseite des Gerätes angeordnet ist. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Sekundärzylindereinheit wenigstens einen Stoßel aufweist, der eine Bewegungsrichtung schräg oder senkrecht zur Gerätefrontseite aufweist. Dieser Stoßel drückt somit die Tür oder sonstiges Verschlusselement vom Korpus weg, wenn er aus der Sekundärzylindereinheit rausgefahren wird. Anstelle der Anordnung der Antriebseinheit auf der Rückseite ist selbstverständlich auch jede andere Positionierung denkbar, wie beispielsweise im Bereich der Seitenwand, im Sockel oder im Deckenbereich des Gerätes.

[0020] Die Anordnung von Antriebseinheit und Öffnungseinheit relativ zueinander ist flexibel, da diese über einen variabel verlegbaren Hydraulikschlauch oder ein sonstiges Leitungselement ohne Weiteres verbindbar sind.

[0021] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist das wenigstens eine Verschlusselement grifflos ausgeführt, so dass es sich ohne Weiteres in eine grifflos ausgestaltete Küchenzeile eingliedern lässt.

[0022] Vorzugsweise ist des Weiteren vorgesehen, dass wenigstens ein Erfassungsmittel vorgesehen ist, dass derart ausgebildet ist, dass es eine Nutzereingabe zur Öffnung des Verschlusselementes erfasst und mit der genannten Antriebseinheit derart in Verbindung steht, dass daraufhin die Aktivierung der Antriebseinheit veranlasst wird.

[0023] Durch die vorliegende Erfindung kann durch eine elektromechanische Türöffnungshilfe automatisch die Tür oder ein sonstiges Verschlusselement eines Kühl- und/oder Gefriergerätes geöffnet werden. So ist es denkbar, dass durch einen vom Bediener ausgelösten Impuls die Tür soweit geöffnet wird, dass der Bediener hinter die Türe greifen und sie dann ganz öffnen kann. Die Türöffnungshilfe erfolgt vorzugsweise elektromechanisch mittels eines Hydrauliksystems.

[0024] Das Schließen der Tür erfolgt vorzugsweise durch den Bediener per Hand. Zusätzlich ist es denkbar, eine Schließfunktion einzusetzen, die die Tür zumindest bei geringen Öffnungswinkeln zuzieht, um zu verhindern, dass diese versehentlich offen steht. Denkbar ist es, eine Schließdämpfereinheit zusätzlich einzubauen, die das Schließen der Tür auf den letzten Winkelgraden vor Erreichen der Schließstellung unterstützt. Ein sanftes Schließen kann beispielsweise durch einen Dämpfer oder durch mehrere Dämpfer oder auch durch ein langsames Einfahren der Öffnungseinheit, wie beispielsweise des Stoßels im Sekundärzylinder erreicht werden.

[0025] Die Sensoreinheit oder eine sonstige Erfassungseinheit zur Erfassung des nutzerseitig abgegebenen Signals zur Öffnung der Tür kann weitgehend beliebig ausgeführt sein. So ist es beispielsweise denkbar, dass ein Druckimpuls auf die Gerätetür oder auf eine bei Einbaugeräten davor befindliche Möbelfront, ein Sprachsignal, ein Geräusch, eine Bewegung oder sonstige berührungslose Aktion des Nutzers erfasst wird und die Tür dann geöffnet wird.

[0026] Denkbar ist es beispielsweise, dass die Tür durch die Öffnungseinheit um einen Winkel von 10 bis 15° geöffnet wird, was eine Beabstandung bzw. einer Spaltgröße von 10 cm entsprechen kann.

[0027] Nach dem erfolgten Aufstoßen oder Aufziehen der Tür kann der Benutzer die Türe hintergreifen und dann selbst leicht in die gewünschte Öffnungsposition bringen, auf z. B. 45°, 90°, 135° etc.

[0028] Denkbar ist es, dass nach einer bestimmten Zeit das erfindungsgemäße Öffnungssystem in seinen Ausgangszustand bzw. in seine Ausgangslage zurückfährt. Durch diese Funktionalität ist sichergestellt, dass auch

bei einer Fehlauslösung oder Störung in Zusammenhang mit einem selbstschließenden Türscharnier kein Kälteverlust durch eine versehentlich offenstehende Tür oder sonstiges Verschlusselement vorkommen kann.

[0029] Die erfindungsgemäße Türöffnungsvorrichtung ist bauartbedingt so ausgeführt, dass sie generell an jeder Position am oder im Gerätekörper in der Art positioniert werden kann, dass ein optimales Türöffnen möglich ist. Vorzugsweise befindet sich die Öffnungseinheit an der vom Scharnier abgewandten Seite der Tür. Vorzugsweise wird die Position so gewählt, dass bei einem bedienerseitigen Türanschlagwechsel die Türöffnungsvorrichtung nicht nachgesetzt bzw. versetzt werden muss.

[0030] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Ein Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Kühl- und Gefriergerät,

Figur 2: Eine Detailansicht des mittleren Bereiches gemäß Figur 1,

Figur 3: Eine Detailansicht des unteren Bereiches des Gerätes gemäß Figur 1,

Figur 4: Eine perspektivische Ansicht von schräg hinten im Schnitt auf das erfindungsgemäße Gerät gemäß Figur 1,

Figur 5: Eine Detailansicht des oberen rückwärtigen Bereiches des Gerätes gemäß Figur 4,

Figur 6: Eine Detailansicht des mittleren Bereiches des Gerätes gemäß Figur 4,

Figur 7: Eine Detailansicht des unteren Bereiches gemäß Figur 4,

Figur 8: Eine perspektivische Darstellung eines Sekundärzylinders in eingefahrener Stellung,

Figur 9: Eine perspektivische Ansicht des Sekundärzylinders in ausgefahrener Stellung

Figur 10: Eine schematische Ansicht des Antriebsstrangs zur Öffnung der oberen Türe des Gerätes gemäß Figur 1,

Figur 11: Schematische Ansichten des Antriebsstrangs zur Türöffnung der oberen Türe des Gerätes gemäß Figur 1 im geschlossenen und geöffneten Zustand,

Figur 12: Eine schematische Ansicht des Antriebsstrangs zur Türöffnung der oberen Türe des Gerätes gemäß Figur 1 im geschlossenen Zustand als Schnittdarstellung,

Figur 13: Eine perspektivische Ansicht des Antriebsstrangs zur Türöffnung der oberen Türe des Gerätes gemäß Figur 1 mit elektromechanischer Antriebseinheit im geschlossenen Zustand,

Figur 14: Eine schematische Ansicht des Antriebsstrangs gemäß Figur 13 im geöffneten Zustand,

Figur 15: Eine Detailansicht des Antriebsstranges gemäß Figur 11 in einer Schnittansicht,

Figur 16: Eine perspektivische Ansicht der gesamten Antriebseinheit zur Öffnung der oberen Türe des Gerätes gemäß Figur 1,

Figur 17: Eine Schnittansicht durch den Sekundärzylinder im geschlossenen Zustand mit Isolierkappe,

Figur 18: Eine vergrößerte Ansicht der Anordnung gemäß Figur 17 mit Darstellung des frontseitigen Endbereiches des Sekundärzylinders,

Figur 19: Eine Schnittansicht gemäß Figur 17 mit geöffneter Tür,

Figur 20: Eine Detailansicht der Anordnung gemäß Figur 19 und

Figur 21: Eine weitere Schnittansicht durch den Sekundärzylinder zur Öffnung der oberen Gerätetür.

[0031] In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen ein Kühl- und Gefriergerät gekennzeichnet, das ein oben angeordnetes Kühlteil und ein unten angeordnetes Gefrierteil umfasst. Das Kühlteil ist durch eine Tür 5 und das Gefrierteil durch eine Tür 6 verschließbar, die jeweils um eine vertikale Schwenkachse bewegbar sind.

[0032] Mit dem Bezugszeichen 100 ist ein gekühlter Bereich des Gerätes gekennzeichnet, bei dem es sich um die Wärmeisolation handeln kann. Im rückwärtigen Bereich des Gerätes befindet sich eine Energieerzeugungseinheit, die die Energie aufbringt, die zum Öffnen der Tür 5 bzw. 6 erforderlich ist. Die eigentlichen Öffnungseinheiten für die Türen 5, 6 werden in Figur 1 mit den Bezugszeichen 2 und 3 gekennzeichnet und werden durch Kolbenzylindereinheiten, im folgenden als Sekundärzylinder bezeichnet, gebildet.

[0033] Die Bezugszeichen 8 und 10 kennzeichnen jeweils Hydraulikschläuche, die die Energieerzeugungseinheit 4 einerseits mit dem Sekundärzylinder 2 zum Öffnen der Kühltüre 5 und andererseits mit dem Sekundärzylinder 3 zum Öffnen der Gefriertüre 6 mit der Energieerzeugungseinheit verbindet.

[0034] Figur 2 zeigt in einer Detaildarstellung den mitt-

leren Bereich des Gerätes gemäß Figur 1, d. h. den Abschnitt zwischen Kühlteil und Gefrierteil. Aus dieser Ansicht ist nochmals die Anordnung des Sekundärzylinders ersichtlich, der zum Öffnen der Kühlteiltüre 5 dient.

[0035] Mit dem Bezugszeichen 7 ist ein Anschlag gekennzeichnet, der fest mit der Tür in Verbindung steht und auf den ein Stößel des Zylinders 2 einwirkt, sodass die Tür geöffnet wird. Das Bezugszeichen 23 kennzeichnet einen elastischen Dämpfungsbereich dieses Türanschlages 7.

[0036] Figur 3 zeigt den unteren Abschnitt des Gerätes gemäß Figur 1 und verdeutlicht, dass auch die Gefrierteiltüre 6 in ihrem unteren Endbereich über einen Anschlag 9 verfügt, der mit dem Stößel des Sekundärzylinders 3 zusammenwirkt, wenn die Tür geöffnet werden soll.

[0037] Das Bezugszeichen 100 kennzeichnet auch hier einen Bereich der Wärmeisolation des Gefrierteils.

[0038] Figur 4 zeigt in einer perspektivischen Längsschnittdarstellung das Gerät gemäß Figur 1.

[0039] Aus dieser Figur ist ersichtlich, dass sich im rückwärtigen Bereich, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 4 gekennzeichnete Energieerzeugungseinheit befindet, in der die Energie aufgebracht wird, die zum Öffnen der Türen 5, 6 erforderlich ist.

[0040] Diese Energieerzeugungseinheit 4 kann beispielsweise in einer Aussparung im Bereich der Rückwand des Gerätes angeordnet sein. Sie steht über Hydraulikschläuche 8 und 10 mit den Sekundärzylindern 2 und 3 zum Öffnen der Kühlteiltüre 5 bzw. der Gefrierteiltüre 6 in Verbindung.

[0041] Aus Figur 5 ist in vergrößerter Darstellung die Energieerzeugungseinheit ersichtlich. Wie dies aus Figur 5 hervorgeht, besteht die Energieerzeugungseinheit 4 aus einer Primärzylindereinheit 11 für die obere Türe, d. h. in diesem Falle für die Kühlteiltüre 5, aus einer Primärzylindereinheit 12 für die untere Tür, d. h. in diesem Fall für die Gefrierteiltür 6 sowie aus einer elektromechanischen Antriebseinheit 13 für die Primärzylindereinheit 11 der oberen Türe 5 sowie schließlich aus einer elektromechanischen Antriebseinheit 14 für die Primärzylindereinheit 12 der unteren Türe 6.

[0042] Die Anordnung der Energieerzeugungseinheit außen am Kühl- und Gefriergerät ermöglicht eine besonders energieeffiziente Lösung, da eine Wärmeentwicklung durch die Energieerzeugungseinheit nicht zu einer Erwärmung des gekühlten Innenraumes des Gerätes führt. Die Energieerzeugungseinheit liegt somit vorzugsweise außerhalb des kalten Bereiches des Kühl- bzw. Gefriergerätes, sodass kein Energieverlust bzw. kein Wärmeeintritt in den gekühlten Innenraum durch die Energieerzeugungseinheit erfolgt.

[0043] Durch die abgedichteten getrennten Bauräume des Sekundärzylinders 2 kann kein Luftaustausch zwischen dem kalten Einbauraum 100 bzw. dem gekühlten Raum des Kühl- und/oder Gefriergerätes und dem warmen Umgebungsklima außerhalb des Kühl- und/oder Gefriergerätes stattfinden. Somit kann ein mögliches

Einfrieren eines mechanischen Stößels des Sekundärzylinders, d. h. der Kolbenstange durch Kondensatbildung im kalten Einbauraum vermieden werden. Es kann keine warme und feuchte Außenluft nach innen gelangen und dort kondensieren. Die Behinderung der Bewegung des Stößels bzw. der Funktionalität des oder der Sekundärzylinder durch Eisbildung wird somit verhindert.

[0044] Figur 7 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Darstellung des Sekundärzylinders 3, der zum Öffnen der Gefrierteiltüre dient.

[0045] Mit dem Bezugszeichen 100 ist der isolierte Bereich zwischen Innenbehälter und Außengehäuse des Gerätes gekennzeichnet. In diesem Bereich kann sich wie aus

[0046] Figur 6 und 7 ersichtlich jeweils der Sekundärzylinder zum Öffnen der Türen befinden.

[0047] Figur 8 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine Schnittdarstellung durch einen Sekundärzylinder 2. Wie dies aus Figur 8 hervorgeht, weist der Sekundärzylinder 2 einen Stößel bzw. eine Kolbenstange 16 auf, die zum Aufdrücken bzw. Aufstoßen der Gerätetür dient.

[0048] Das Bezugszeichen 15 kennzeichnet einen Zylinderkolben, der in einem Zylinderraum hin- und herbewegbar angeordnet ist. Der kolbenstangenseitige Zylinderraum ist in Figur 8 mit dem Bezugszeichen 18 und der kolbenseitige Zylinderraum, d. h. der Hydraulikbereich vom Sekundärzylinder mit dem Bezugszeichen 20 gekennzeichnet. Der Zylinderkolben mit Dichtsatz ist mit dem Bezugszeichen 15 gekennzeichnet und trennt die beiden Zylinderräume 18, 20. In dem Zylinderraum 18 befindet sich Luft, d. h. dieser Raum stellt den Pneumatikbereich des Sekundärzylinders dar.

[0049] Das Bezugszeichen 17 kennzeichnet eine Druckfeder, die eine Rückstellung des Kolbens 15 und damit auch des Stößels 16 bewirkt, wenn kein Hydraulikdruck über die Hydraulikleitung aufgebracht wird. Wie dies aus Figur 8 ersichtlich ist, steht der Hydraulikschlauch derart mit dem Sekundärzylinder in Verbindung, dass das Hydraulikfluid in den Raum 20 gelangt.

[0050] Mit dem Bezugszeichen 19 ist eine Kolbenstangendichtung des Sekundärzylinders 2 gekennzeichnet, die eine Pneumatikdichtung darstellt. Somit umgeht das hydraulisch-pneumatische System ein mögliches Einfrieren der Kolbenstange durch Kondensatbildung im kalten Einbauraum. Die Dichtung 19 verhindert einen Luftaustausch zwischen dem Raum 18 und der Außenumgebung und das Eindringen von Feuchtigkeit in den Raum 18.

[0051] Durch den geschlossenen kolbenstangenseitigen Zylinderraum 18 wird darüber hinaus die pneumatischen Federfunktionalität ermöglicht, die den Kolben nach erfolgter Türöffnung wieder sicher zusammen mit der Druckfeder 17 zurückführt, d. h. in die in Figur 8 dargestellte Position zurückbewegt. Die Dichtung 19 ermöglicht somit eine Kompression der Luft in dem Bereich 18 und verhindert deren Entweichen bei der Bewegung des Kolbens 15.

[0052] Beim Ausfahren der Kolbenstange 16 werden

auftretende Stöße über das sich im geschlossenen kolbenstangenseitigen Zylinderraum 18 bildende Luftpolster abgefedert. Diese pneumatische Feder hat die Eigenschaft im System, dass sich am Anfang des Öffnungsvorgangs, d. h. bei kleinen Öffnungswinkeln, in denen eine maximale Öffnungskraft erforderlich ist, keine oder nur eine geringe Gegenkraft auf den Stößel 16 ausgeübt wird. Erst mit zunehmendem Öffnungshub, d. h. mit zunehmender Bewegung des Kolbens 15 baut sich in dem Raum 18 ein zunehmender pneumatischer Druck auf, der auf einer Komprimierung der eingeschlossenen Luft zurückzuführen ist. Somit wird eine federnd wirkende Gegenkraft aufgebaut.

[0053] Über den Hydraulikschlauch 8 wird das hydraulische Medium, das von der Energieerzeugungseinheit 4 stammt bzw. von dieser unter Druck gesetzt wird in den kolbenseitigen Zylinderraum 20 eingeführt. Das Medium sollte nicht gefrieren und sollte durch den Einsatz im lebensmittelnahen Bereich entsprechend lebensmittelecht sein.

[0054] Figur 9 zeigt die Anordnung gemäß Figur 8 bei ausgefahrenem Stößel 16.

[0055] Figur 10 zeigt in einer schematischen Ansicht den Antriebsstrang mit der Energieerzeugungseinheit 4, und dem Hydraulikschlauch 8, der die Energieerzeugungseinheit 4 mit dem Sekundärzylinder 2 verbindet.

[0056] Durch den elastischen Dämpfungsbereich 23 am Türanschlag 7 werden bei der Türöffnung Schlaggeräusche minimiert, die durch das Auftreffen der Kolbenstange 16 auf den Türöffnungsanschlag 7 erzeugt werden.

[0057] Figur 11 zeigt den Antriebsstrang einerseits bei geschlossener Tür (linke Darstellung) und bei geöffneter Tür (rechte Darstellung). Wie dies aus Figur 11 hervorgeht, wird die Öffnung der Tür 5 durch das Wegdrücken des Anschlages 7 vom Korpus bewirkt, d. h. durch das Ausfahren der Kolbenstange 16 des Sekundärzylinders 2.

[0058] In Figur 11 sind mit den Bezugszeichen 11 und 13 einerseits eine Primärzylindereinheit dargestellt, die aus einer Kolbenzylindereinheit 11 besteht und andererseits eine elektromechanische Antriebseinheit, die zur Betätigung der Primärzylindereinheit 11 dient.

[0059] Figur 12 zeigt den Antriebsstrang zur Öffnung der oberen Türe des Gerätes im geschlossenen Zustand in einer Schnittdarstellung mit Primärzylinder und Sekundärzylinder. Wie dies aus Figur 12 ersichtlich ist, weist der Primärzylinder bzw. die Primärzylindereinheit 11 einen Zylinderraum 22 auf, in dem ein Kolben 21 hin- und herbewegbar ist. In dem Raum 22 befindet sich das Hydraulikmedium, das über den Schlauch 8 in den kolbenseitigen Zylinderraum des Sekundärzylinders 2 geführt wird.

[0060] Figur 13 verdeutlicht in einer perspektivischen Ansicht den Aufbau des gesamten Antriebsstrangs einschließlich der elektromechanischen Antriebseinheit. Diese besteht aus einem Elektromotor, der über ein Zahnrad eine Zahnstange antreibt, die ihrerseits mit dem

Kolben 21 des Primärzylinders 11 in Verbindung steht und diesen je nach Betätigungsrichtung des Elektromotors einfährt oder ausfährt. Beim Einfahren des Kolbens 21 wird ein Druck aufgebaut, der über das in dem Hydraulikschlauch 8 befindliche Medium auf die Sekundärzylindereinheit 2 übertragen wird und der dazu führt, dass die Kolbenstange ausgefahren wird.

[0061] Figur 14 zeigt die Anordnung gemäß Figur 13 mit ausgefahrener Kolbenstange.

[0062] Figur 15 zeigt eine Schnittansicht durch den Antriebsstrang mit Sekundärzylinder und Primärzylinder bei geöffneter Türe. Aus dieser Figur ist ersichtlich, dass in diesem Zustand der Kolben 21 des Primärzylinders eine untere Endposition im Zylinderraum erreicht hat, wodurch der Kolben der Sekundärzylindereinheit gemäß Figur 15 nach links verschoben wurde.

[0063] In Figur 16 ist in einer perspektivischen Ansicht die gesamte Energieerzeugungseinheit mit ihren einzelnen Bestandteilen dargestellt sowie auch die Sekundärzylindereinheit zum Öffnen der oberen Türe 5.

[0064] Die Primärzylindereinheit 12 für die untere Türe und deren elektromechanische Antriebseinheit kann identisch zu der für die obere Tür aufgebaut sein. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 16 sind nur Aufnahmepositionen für die untere Tür dargestellt, die jedoch nicht belegt sind. Das heißt in diesem Ausführungsbeispiel ist nur eine Tür vorgesehen, d. h. die Aufnahmebereiche für die ansonsten vorzusehende Primärzylindereinheit 12 für die untere Türe sowie für die elektromechanische Antriebseinheit 14 für die untere Türe bleiben frei.

[0065] Durch das modular aufgebaute System ist es möglich, einfache Differenzierungen zwischen ein- und zweitürigen Geräten darzustellen. Es werden je nach Bedarf ein oder mehrere Energieerzeugungseinheiten eingesetzt bzw. nur die erforderlichen Positionen bestückt.

[0066] Figur 17 zeigt im Schnitt den Sekundärzylinder bei geschlossener Tür. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Kolbenstange im ihrem zu dem Anschlag 7 gewandten Endbereich eine Isolierkappe mit einer Dichtlippe auf, die als Kolbenstangenaufsatz des Sekundärzylinders dient.

[0067] Durch den Aufsatz einer Isolierkappe 24 auf die Kolbenstange 16 wird eine mögliche Wärmeleitung durch die Kolbenstange in den kalten Bereich des Kühl- bzw. Gefriergerätes verhindert. Durch die Dichtlippe an der Isolierkappe, die aus Figur 17 ersichtlich ist, wird außerdem ein mögliches Vorbeiströmen von warmer Außenluft entlang der Kolbenstange in Richtung dem kalten Bereiches des Kühl- bzw. Gefriergerätes zusätzlich verhindert. Der Einsatz dieser Isolierkappe 24 wirkt energiesparend und reduziert das gegebenenfalls auftretende Kondensat am freien Ende der Kolbenstange.

[0068] Figur 18 zeigt die Anordnung und insbesondere die Ausgestaltung der Isolierkappe in einer vergrößerten Darstellung.

[0069] Figur 19 zeigt die Anordnung gemäß Figur 17 mit ausgefahrener Kolbenstange und Figur 20 die ent-

sprechende Detaildarstellung des Traktes zwischen der Isolierkappe 24 und dem elastischen Dämpfungsbereich des Türöffnungshilfeanschlages 7.

[0070] Figur 21 zeigt für sich nochmals eine Schnittdarstellung durch den Kolbenzylinder und verdeutlicht die Anordnung des kolbenseitigen Zylinderraums, des kolbenstangenseitigen Zylinderraums sowie der Abdichtung der Kolbenstange, durch die verhindert wird, dass relativ warme und gegebenenfalls feuchte Umgebungsluft in den Kolbenstangenraum eintritt.

[0071] Durch die vorliegende Erfindung wird eine hydraulische Kraftübertragung gegebenenfalls mit Übersetzung durch ein entsprechendes Durchmesser-Hubverhältnis zwischen den Primär- und Sekundärzylindern erreicht. Dieses System kann so ausgelegt werden, dass die größtmögliche Kraft zur Türöffnung am Anfang des Türöffnungsvorgangs, also bei kleinen Öffnungswinkeln, anliegt. Dies ist deshalb vorteilhaft, da bei kleinen Türöffnungswinkeln die aufzubringenden Kräfte aufgrund der Magnetkraft der Dichtung, der Schließkraft des Türschließdämpfers, der Zuhaltkraft von Türscharnieren und den kältetechnisch bedingten Vakuumkräften am größten ist.

[0072] Durch eine elektronische Ansteuerung kann eine bedarfsgerechte regelbare Türöffnungskraft erzielt werden. Auf diese Weise ist es möglich, die auf die genannte Primärzylindereinheit wirkende Primärkraft, die von der elektromechanischen Antriebseinheit erzeugt wird, eingestellt wird. In der Folge ist dann auch über die hydraulische Kraftübertragungsübersetzung die Türöffnungskraft, die durch die Sekundärzylindereinheit erzeugt wird bedarfsgerecht einstellbar. Hier ist denkbar, dass die Öffnungskraft über den Öffnungshub verändert wird. Denkbar ist es beispielsweise die Öffnungskraft so einzustellen, dass die am Hubanfang vergleichsweise groß ist und sich dann im weiteren Verlaufe des Hubes verkleinert.

[0073] Weiter kann vorgesehen sein, eine druckgeregelte Türöffnungskraft vorzusehen, wobei je nach ansteigender Türgegenkraft bzw. Kraft zum Öffnen der Tür diese Kraft selbsttätig eingestellt wird. Hierzu kann der herrschende Druck im hydraulischen Medium erfasst und steuerungstechnisch derart verarbeitet werden, dass nur soviel Kraft aufgebracht wird, wie dies zum Öffnen der Tür erforderlich ist.

[0074] Wie oben ausgeführt, ist der kolbenstangenseitige Zylinderraum am Sekundärzylinder vorzugsweise derart geschlossen, dass ein Eindringen von Umgebungsluft verhindert wird. Somit umgeht das gesamte System ein mögliches Einfrieren eines mechanischen Stößels bzw. der Kolbenstange durch Kondensatbildung in dem kalten Einbauraum 100.

[0075] Aufgrund der Tatsache, dass der kolbenseitige Zylinderraum des Sekundärzylinders luftgefüllt ist, wird eine pneumatische Federfunktionalität nach erfolgter Türöffnung erreicht. Beim Ausfahren werden auftretende Stöße über Luftpolster abgefedert. Die pneumatische Federung hat die Eigenschaft, dass sie am Anfang des

Öffnungsvorgang, somit bei kleinen Öffnungswinkeln, in denen die maximale Öffnungskraft erforderlich ist, eine kleine oder keine Gegenkraft ausübt, da in diesem Fall noch eine relativ kleine Komprimierung des Luftpolster vorliegt. Erst über zunehmenden Öffnungshub baut sich ein pneumatischer Druck auf, bedingt durch die Komprimierung der eingeschlossenen Luft und somit eine federnd wirkende Rückstellkraft.

[0076] Durch die oben genannte Anordnung ergibt sich eine thermisch energieeffiziente Ausgestaltung, die sich durch den abgedichteten und getrennten Bauraum des Sekundärzylinders ergibt. Wie ausgeführt ist dieser vorzugsweise derart ausgestaltet, dass kein Luftaustausch zwischen dem kalten Einbaubereich des Sekundärzylinders und dem warmen Umgebungsklima ergibt. Je nach Einbauraum kann der Sekundärzylinder Temperaturen von bis - 30°C ausgesetzt sein.

[0077] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung liegt eine örtliche Trennung zwischen der Energieerzeugung bzw. der genannten Energieerzeugungseinheit und der Energieverbindung bzw. den Sekundärzylindern vor. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die wärmeabgebende Energieerzeugungsquelle außerhalb des gekühlten bzw. kalten Bereiches des Kühl- bzw. Gefriergerätes platziert werden kann wie beispielsweise am Außengehäuse und vorzugsweise an dessen Rückwand.

[0078] Anstelle eines Sekundärzylinders können pro Tür auch an jeder beliebigen Stelle des türzugewandten Bereiches auch mehrere Sekundärzylinder angeordnet werden, sodass je nach Anforderung eine optimale Unterstützung bei der Türöffnung erreicht wird.

[0079] Durch die Trennung der Energieerzeugung bzw. der Primärzylinder von der Energieverwendung bzw. den Sekundärzylindern lässt sich ein modular aufgebautes System realisieren, so dass ohne weiteres bei einer Differenzierung zwischen eintürigen und zwei- bzw. mehrtürigen Geräten möglich ist. Durch diese Modulbauweise kann erst zu einem relativ späten Fertigungsschritt, nämlich dann wenn feststeht, wie viele Türen das Gerät aufweist die Differenzierung des Kühl- und/oder Gefriergerätes mit oder ohne Türöffnungsunterstützungseinheit bzw. mit der entsprechenden Zahl dieser Einheiten stattfinden. Somit ergeben sich weniger Gerätevarianten.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum und mit wenigstens einem Verschlusselement, mittels dessen der gekühlte Innenraum verschließbar ist, wobei das Gerät wenigstens eine Antriebseinheit und wenigstens eine durch die Antriebseinheit antreibbare Öffnungseinheit aufweist, mittels derer das Verschlusselement geöffnet werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit und die Öffnungseinheit durch wenigstens ein fluides Medium miteinander in

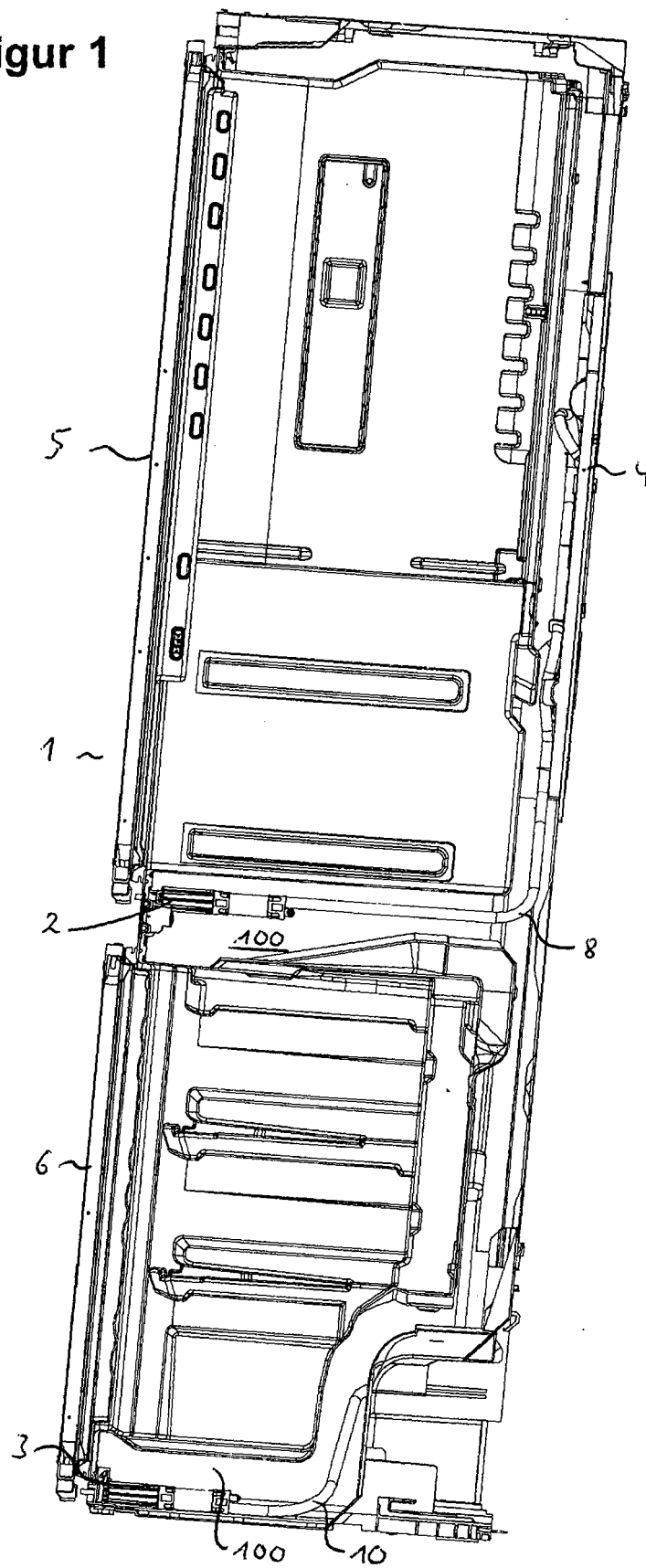
Verbindung stehen, das mit der Antriebseinheit derart in Verbindung steht, dass durch die Antriebseinheit auf das fluide Medium eine Druckkraft aufbringbar ist, und das mit der Öffnungseinheit derart in Verbindung steht, dass mittels des fluiden Mediums eine mechanische Bewegung der Öffnungseinheit erzeugbar ist.

2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, das die Antriebseinheit wenigstens eine Primärzylindereinheit umfaßt und dass die Öffnungseinheit wenigstens eine Sekundärzylindereinheit umfaßt, die durch das fluide Medium miteinander in Verbindung stehen. 10
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem fluiden Medium um ein Gas oder um eine Flüssigkeit handelt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Flüssigkeit einen Gefrierpunkt unterhalb von -30°C aufweist. 20
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit wenigstens eine elektromechanische Einheit sowie wenigstens eine Primärzylindereinheit aufweist, die derart miteinander in Verbindung stehen, dass durch die elektromechanische Einheit eine Bewegung des Kolbens der Primärzylindereinheit erzeugbar ist. 25
30
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit abschnittsweise oder insgesamt außerhalb eines gekühlten Bereiches des Gerätes angeordnet ist und/oder dass die Sekundärzylindereinheit in oder außerhalb des gekühlten Bereiches des Gerätes angeordnet ist. 35
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sekundärzylindereinheit einen Zylinderraum aufweist, in dem ein Kolben hin und her bewegbar angeordnet ist, der den Zylinderraum in einen stößelseitigen Raum und in einem fluidseitigen Raum trennt, wobei der fluidseitige Raum mit der Primärzylindereinheit in Verbindung steht und wobei in dem stößelseitigen Raum der Stößel zum Öffnen des Verschlusselementes angeordnet ist. 40
45
50
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stößelseitige Zylinderraum über wenigstens eine Dichtung von der Außenumgebung abgedichtet ist. 55
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem stößelseitigen Zylinderraum Luft und/oder wenigstens eine

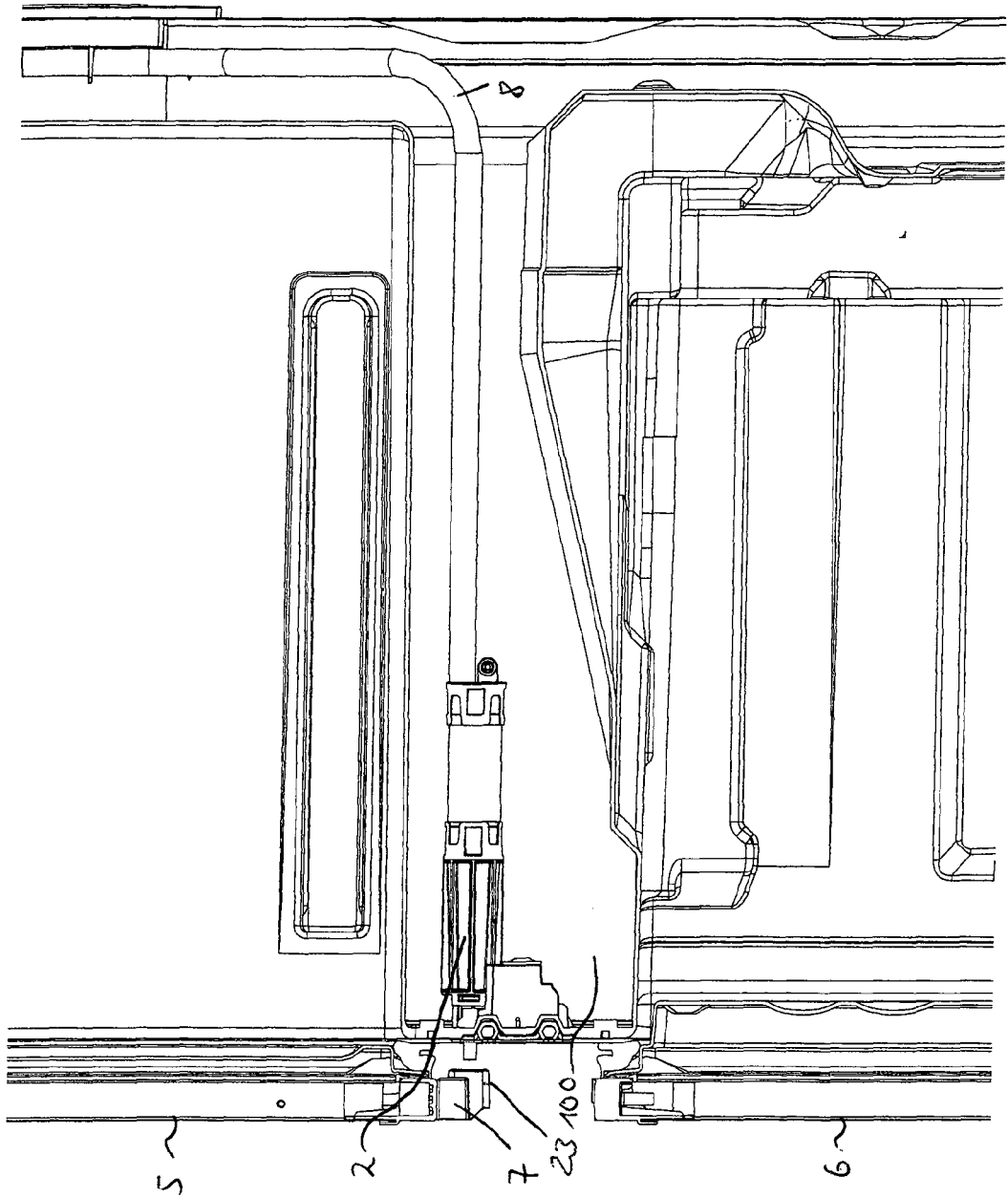
Feder angeordnet ist, die auf den Stößel eine der Ausfahrbewegung des Stößels entgegengerichtete Kraft ausübt.

9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit auf der Rückseite des Gerätes und die Öffnungseinheit im Bereich der Frontseite des Gerätes angeordnet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Sekundärzylindereinheit wenigstens einen Stößel aufweist, der eine Bewegungsrichtung schräg oder senkrecht zur Gerätefrontseite aufweist. 5
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verschlusselement grifflos ausgeführt ist und/oder dass wenigstens ein Erfassungsmittel vorgesehen ist, dass derart ausgebildet ist, dass es eine Nutzereingabe zur Öffnung des Verschlusselementes erfasst und mit der Antriebseinheit derart in Verbindung steht, dass daraufhin die Aktivierung der Antriebseinheit veranlaßt wird. 15
20
25
30

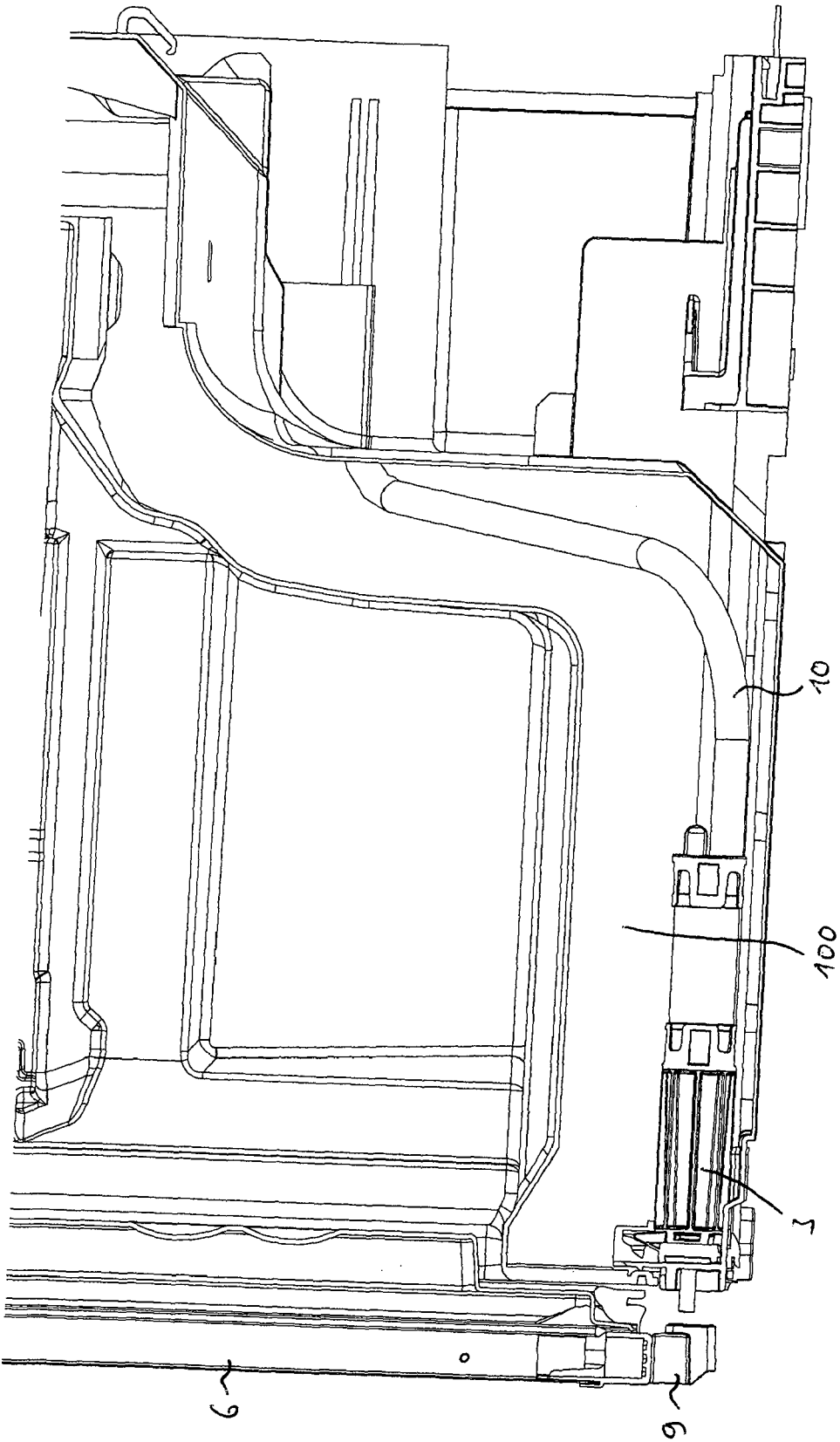
Figur 1



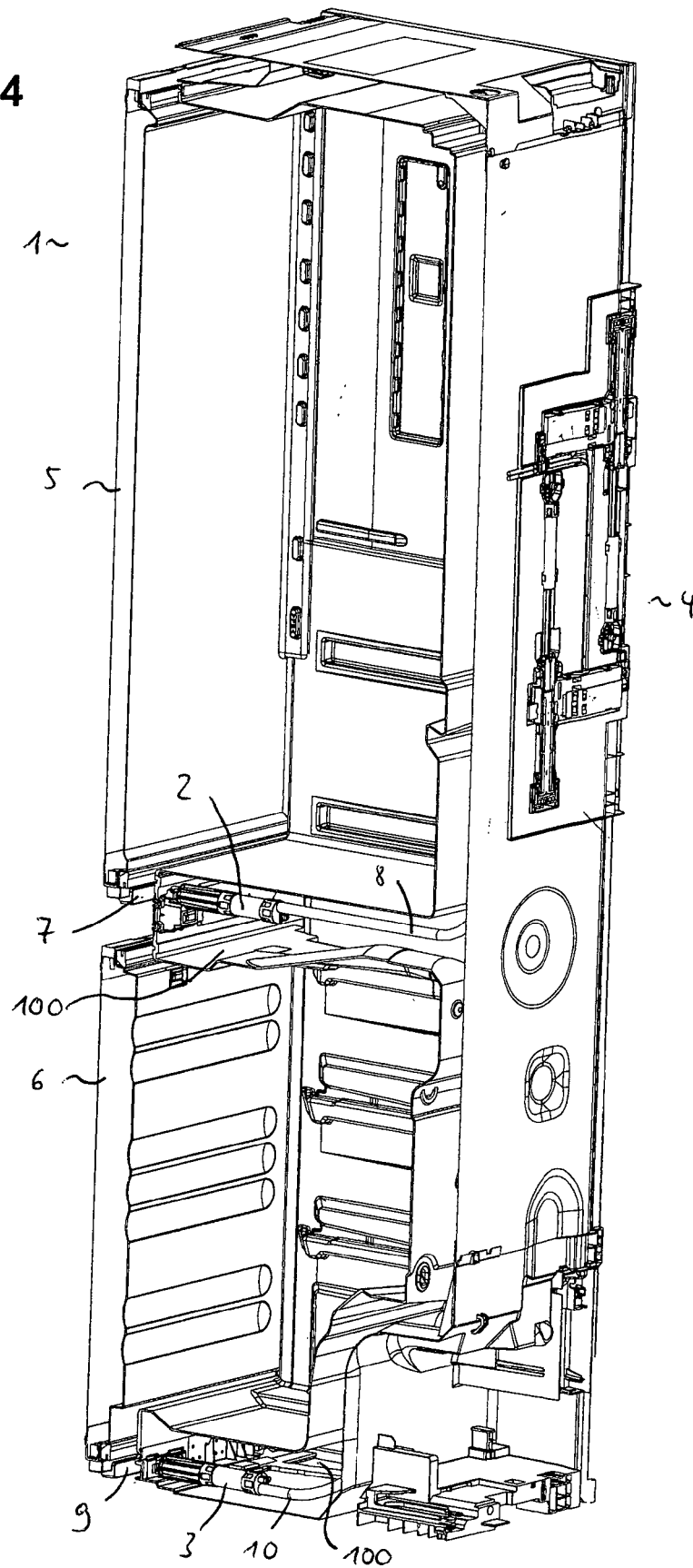
Figur 2



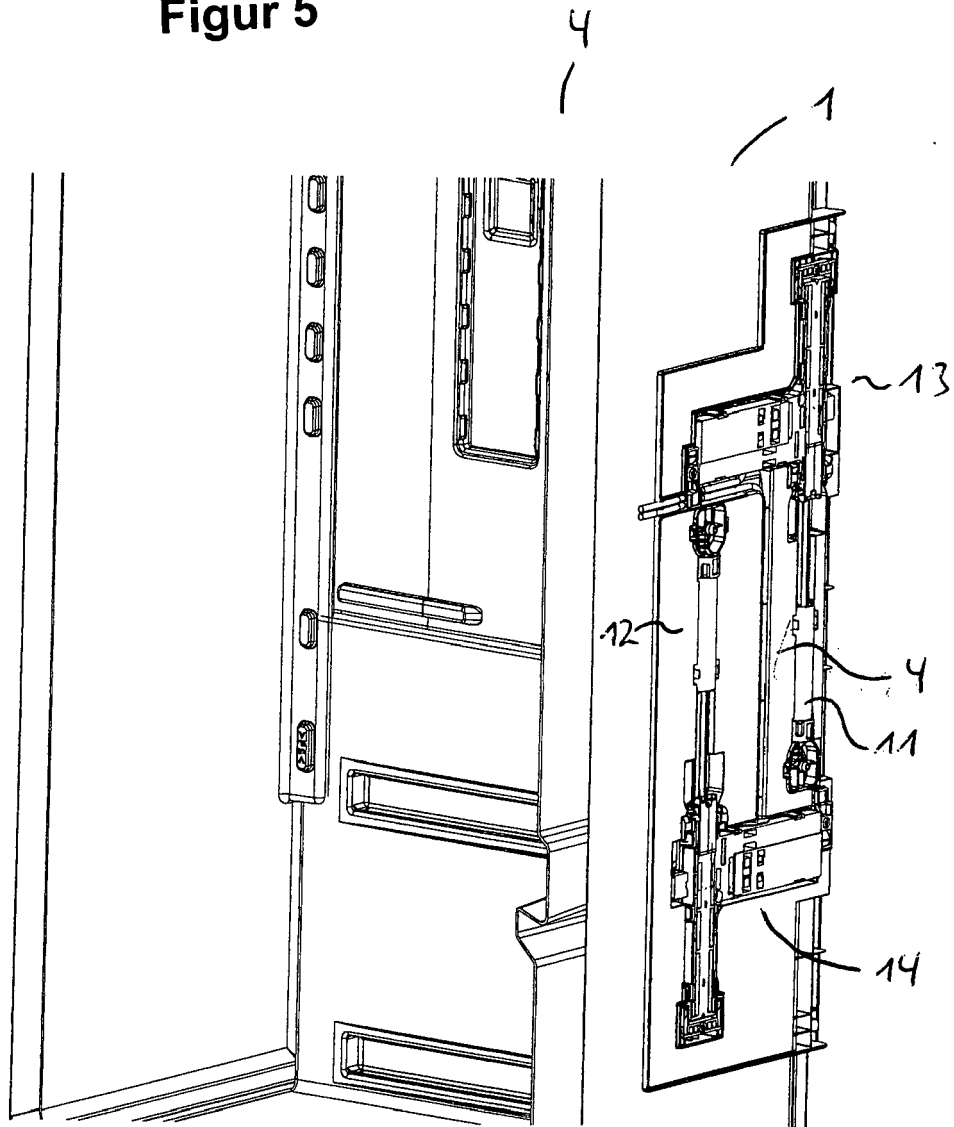
Figur 3

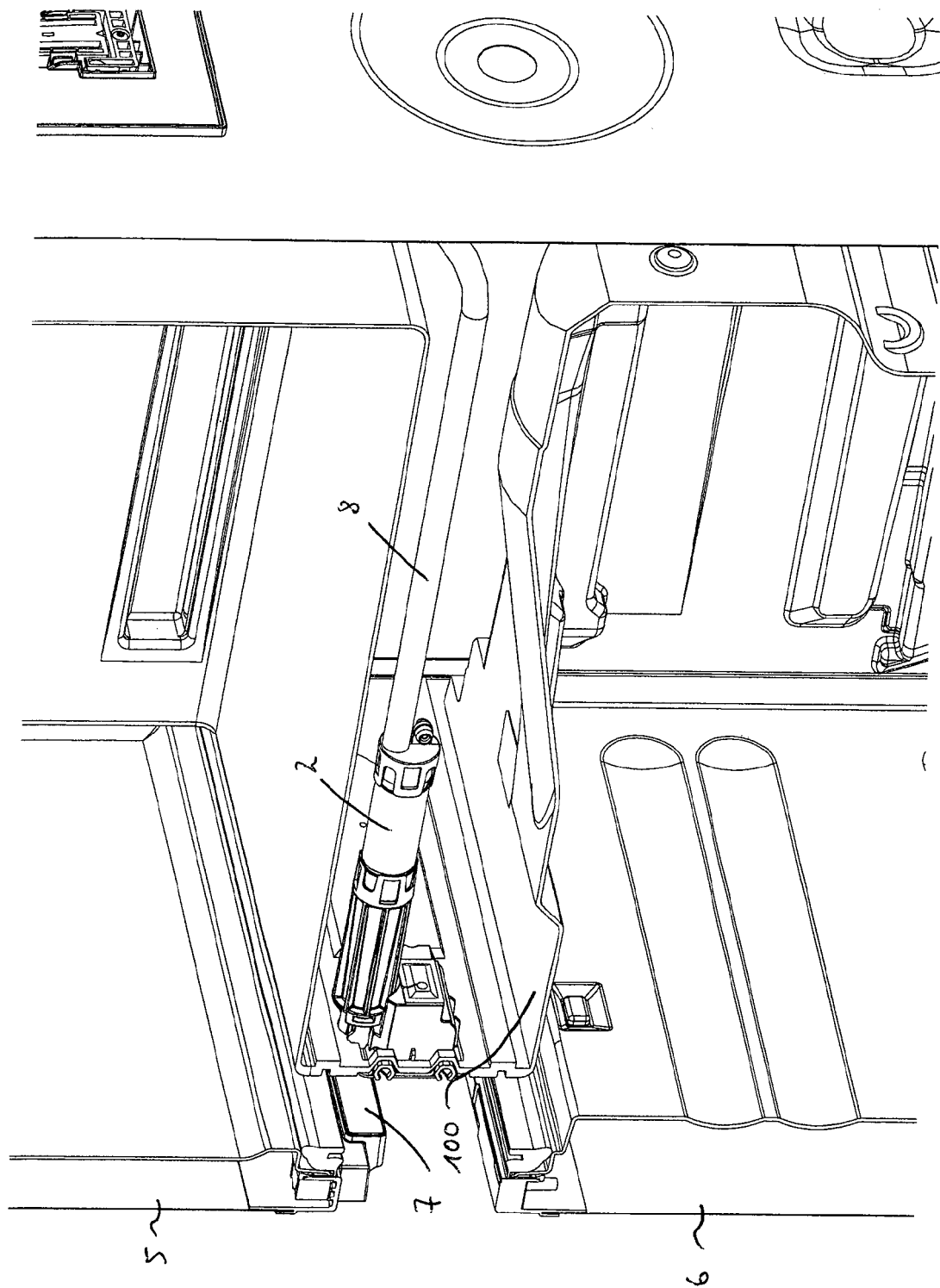


Figur 4

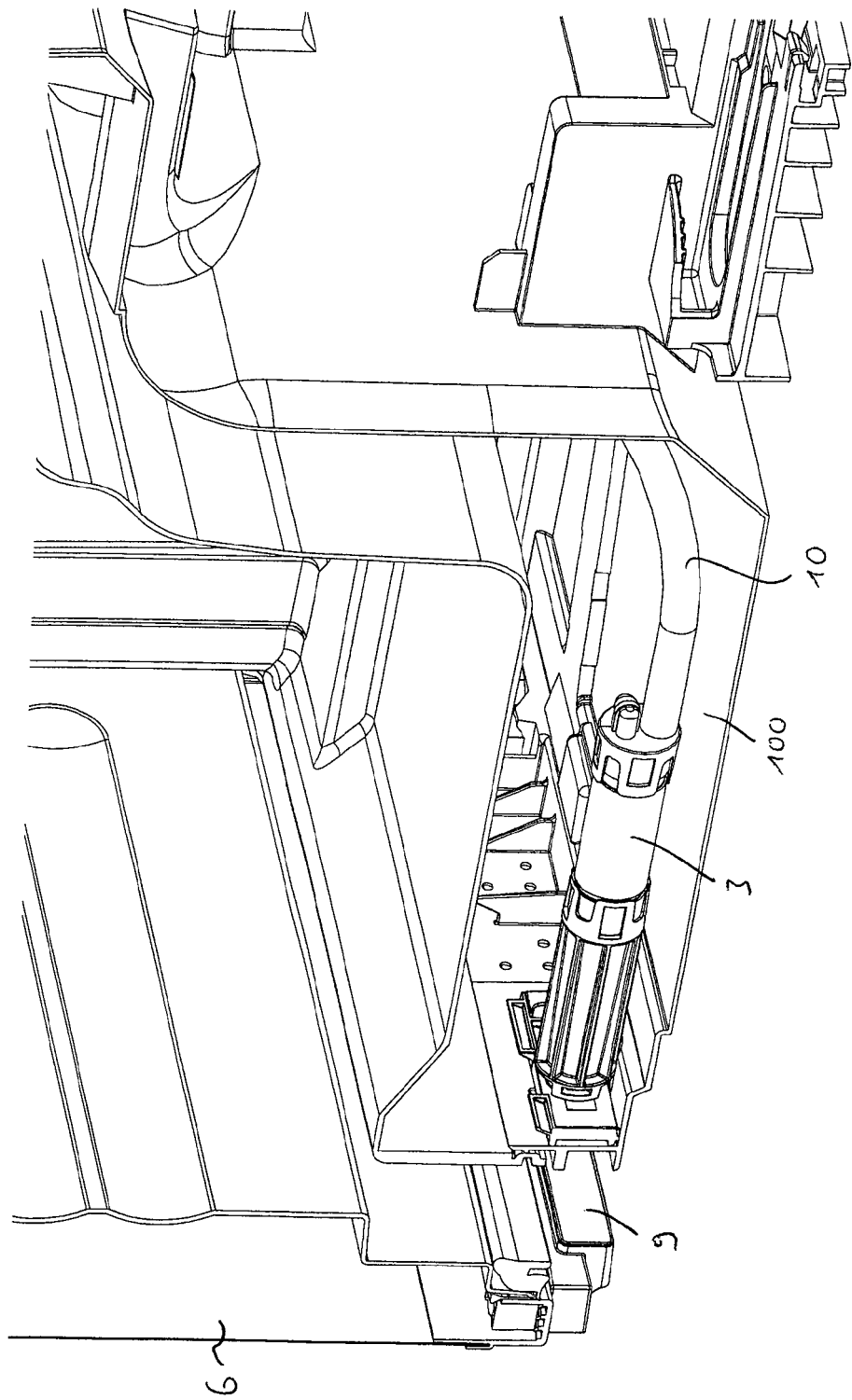


Figur 5



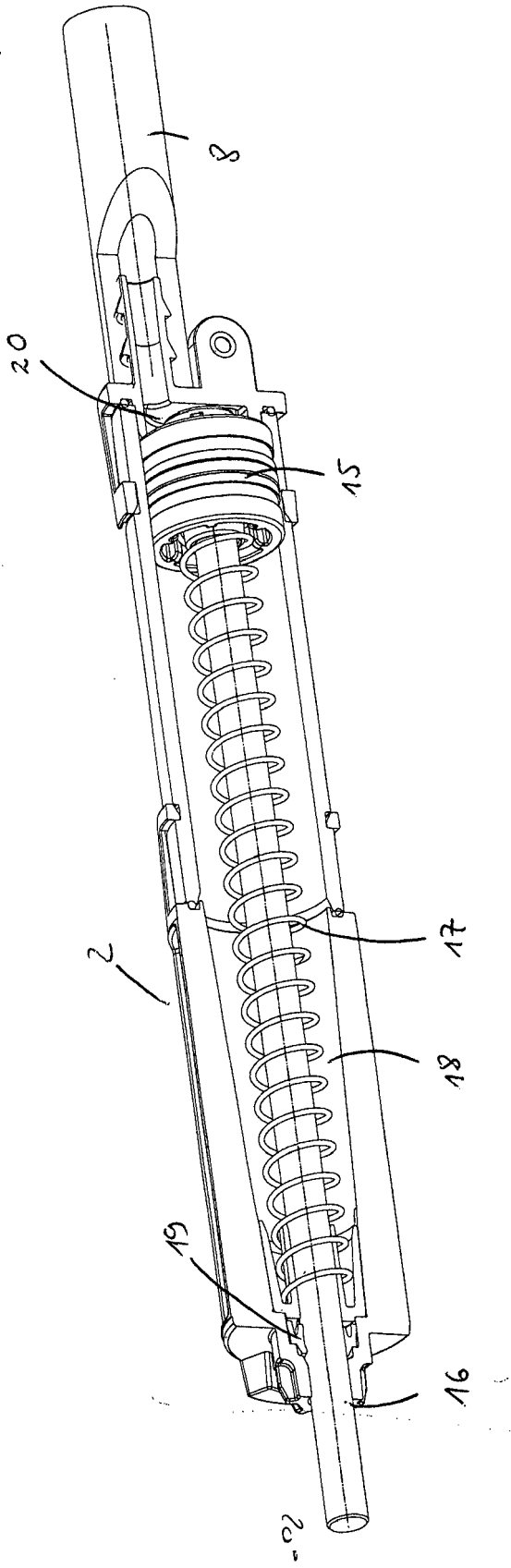


Figur 6

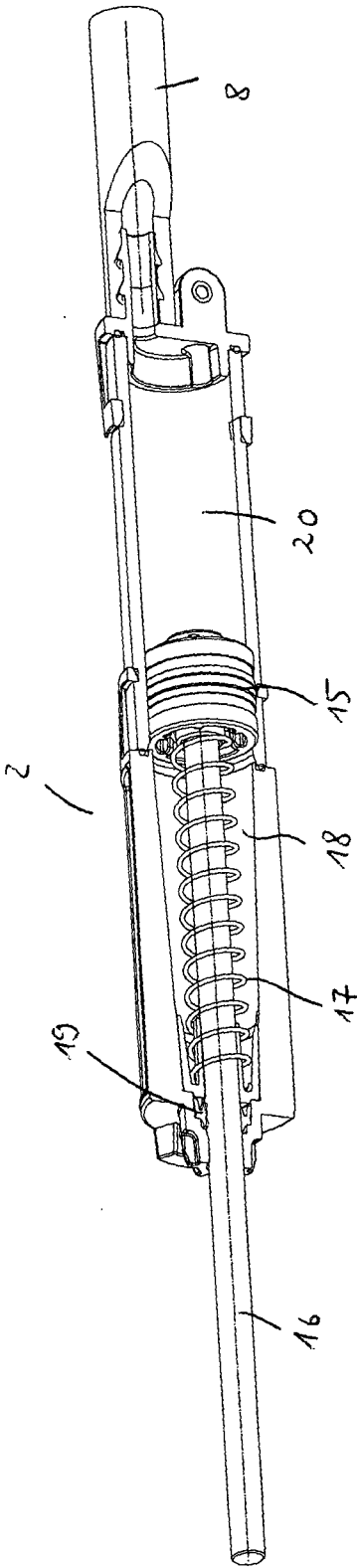


Figur 7

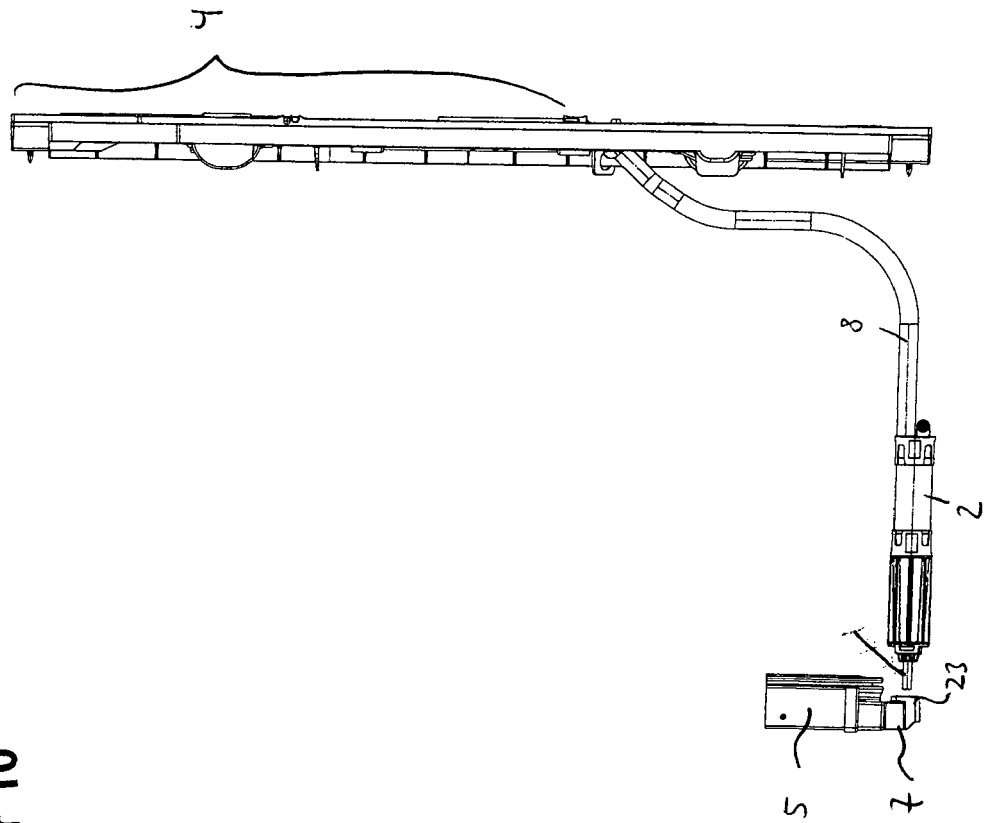
Figur 8

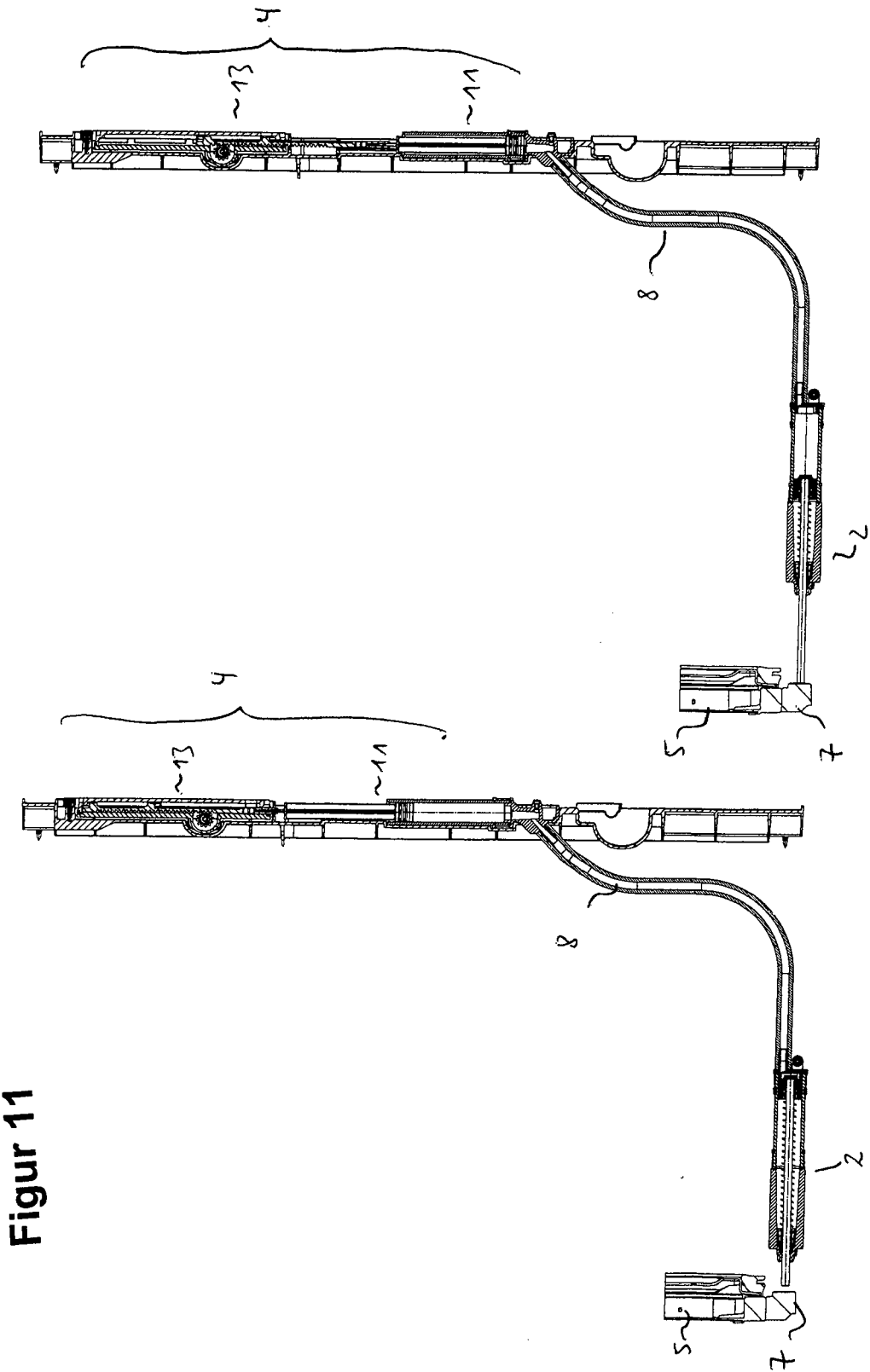


Figur 9

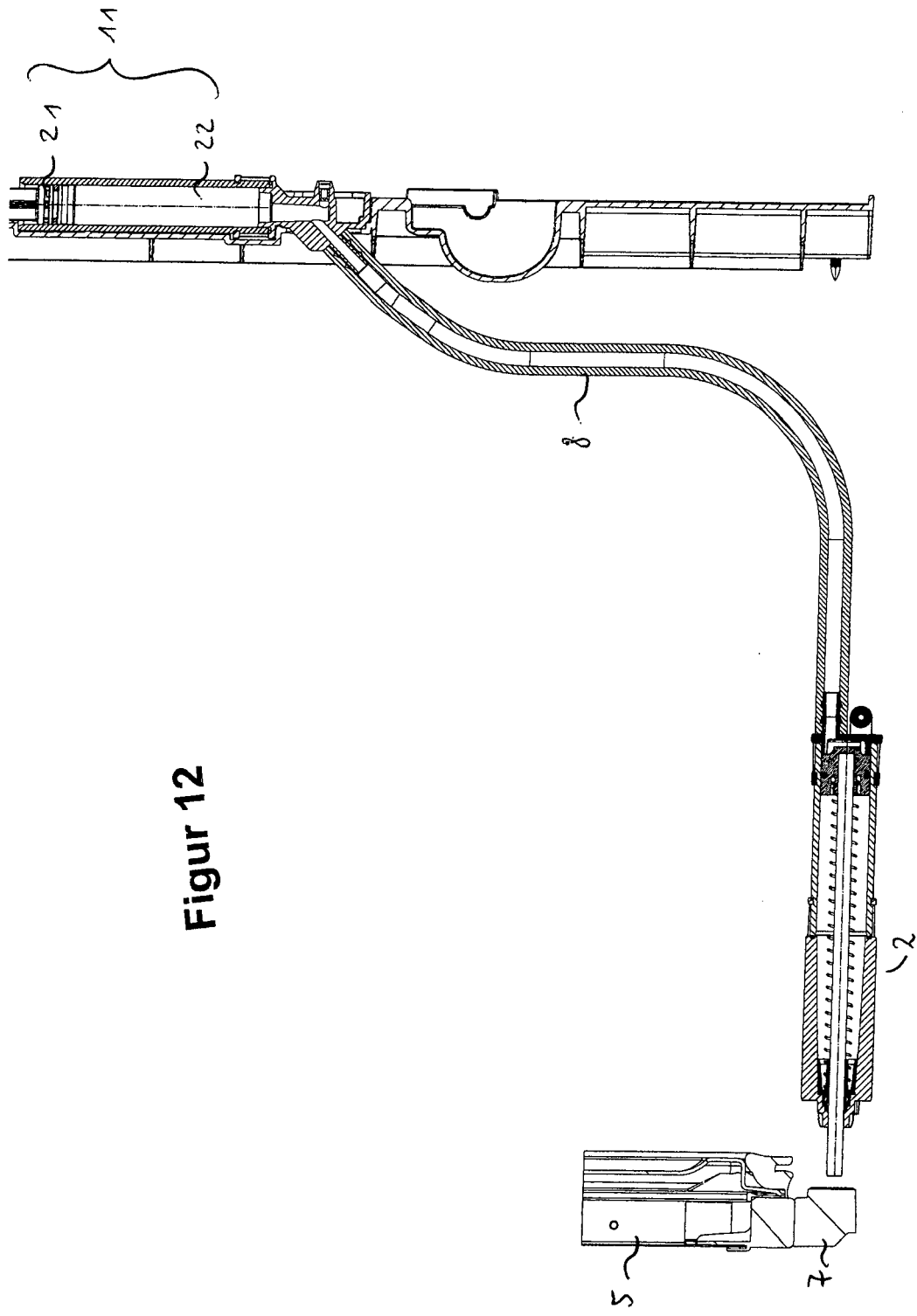


Figur 10



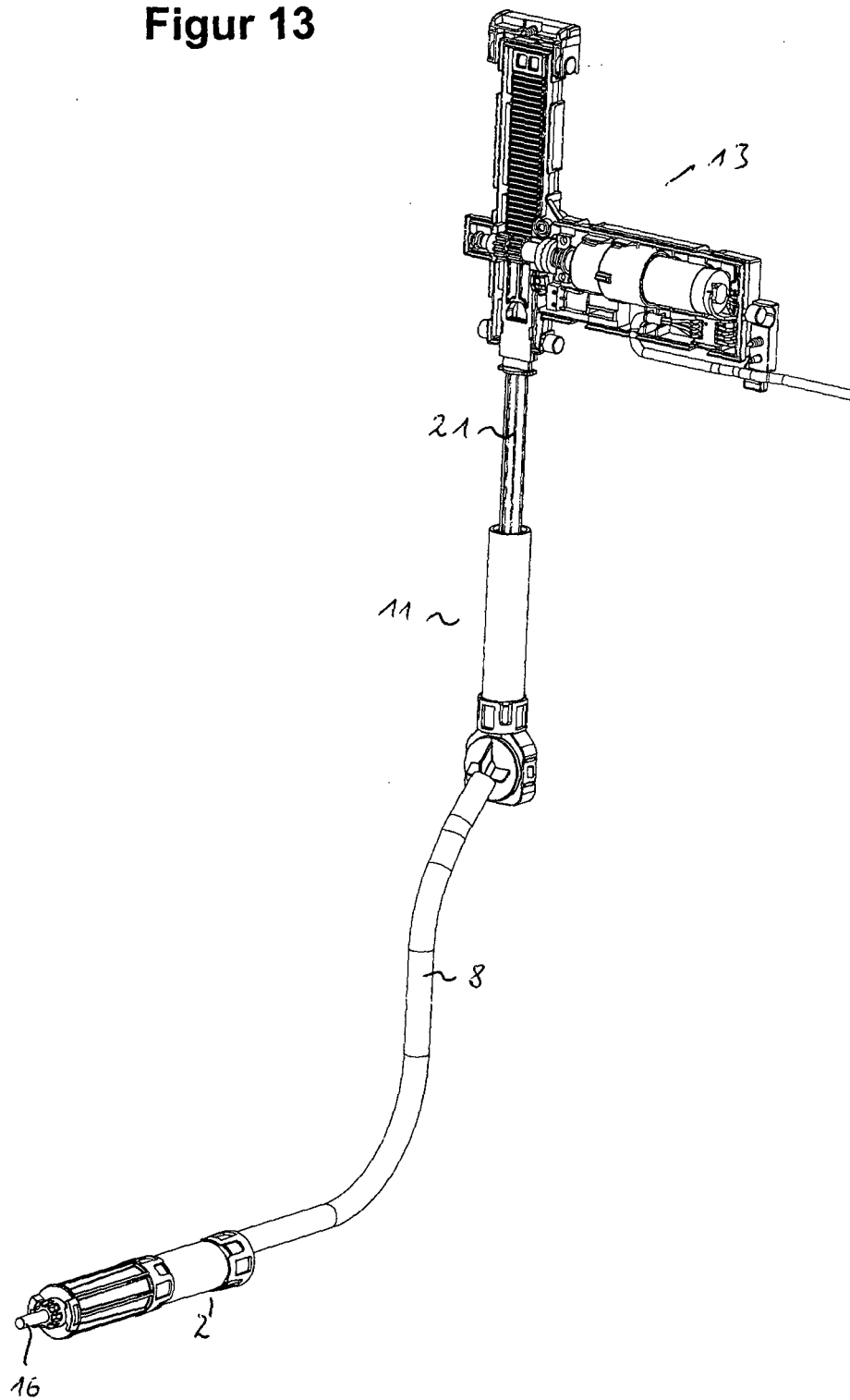


Figur 11

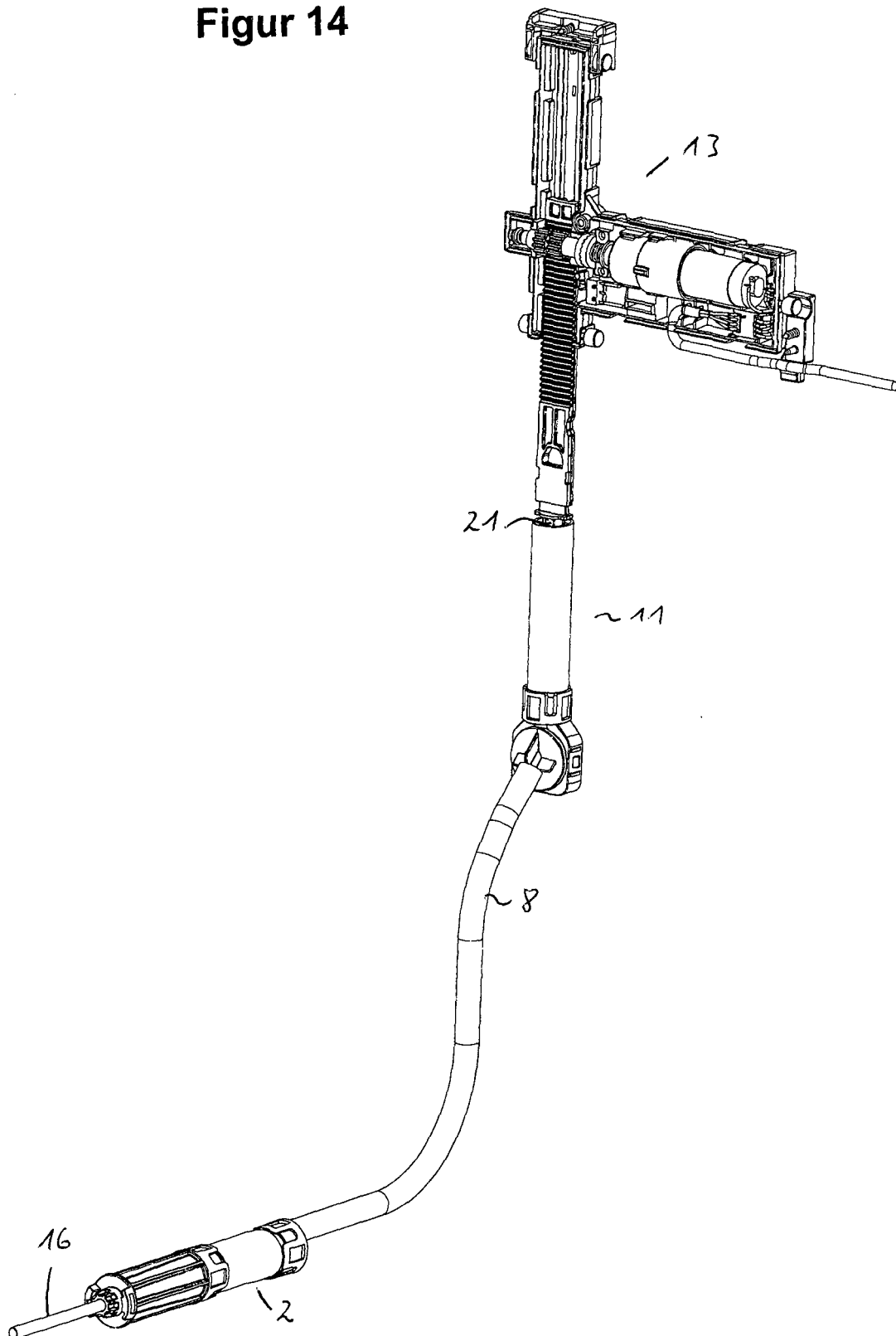


Figur 12

Figur 13



Figur 14



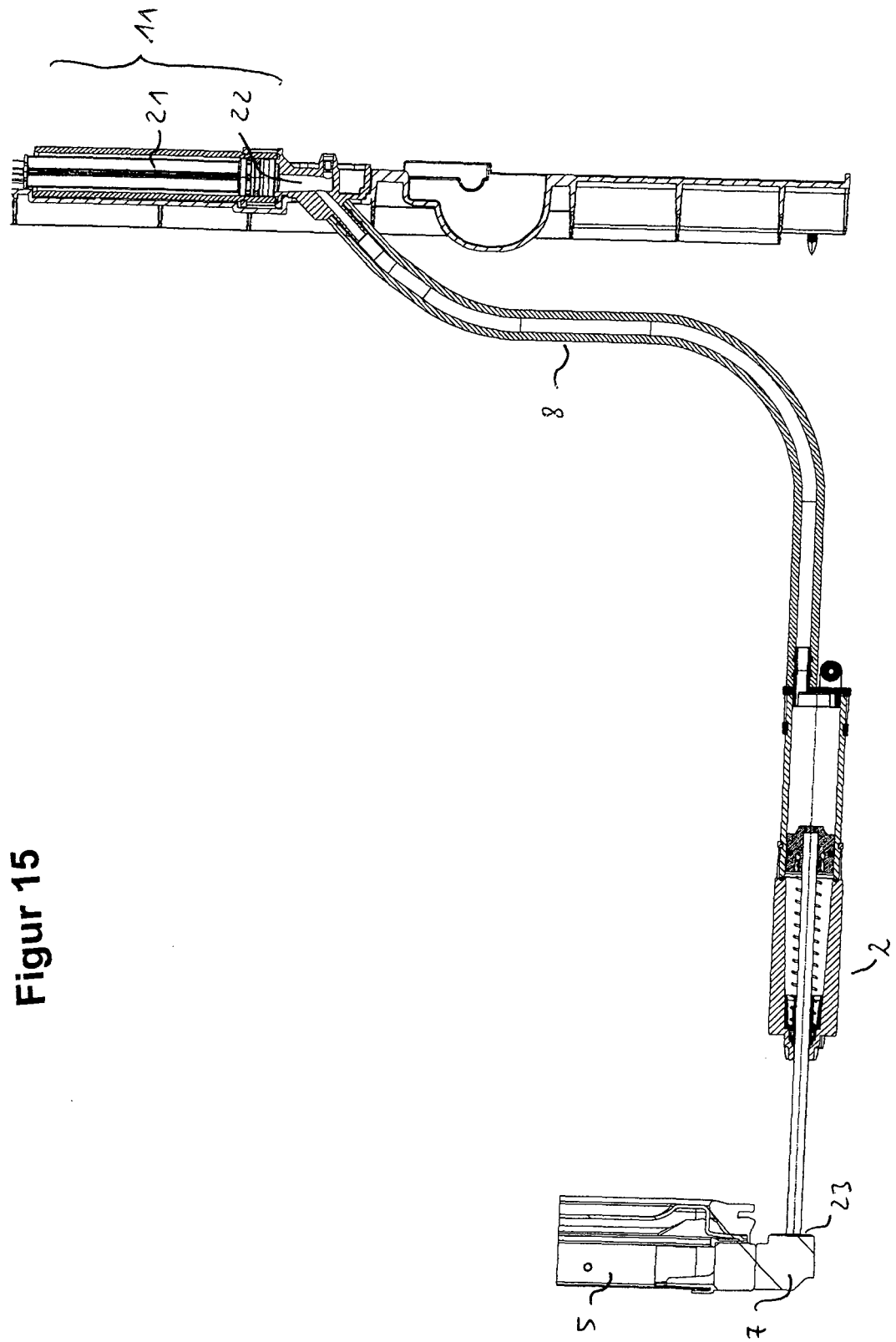
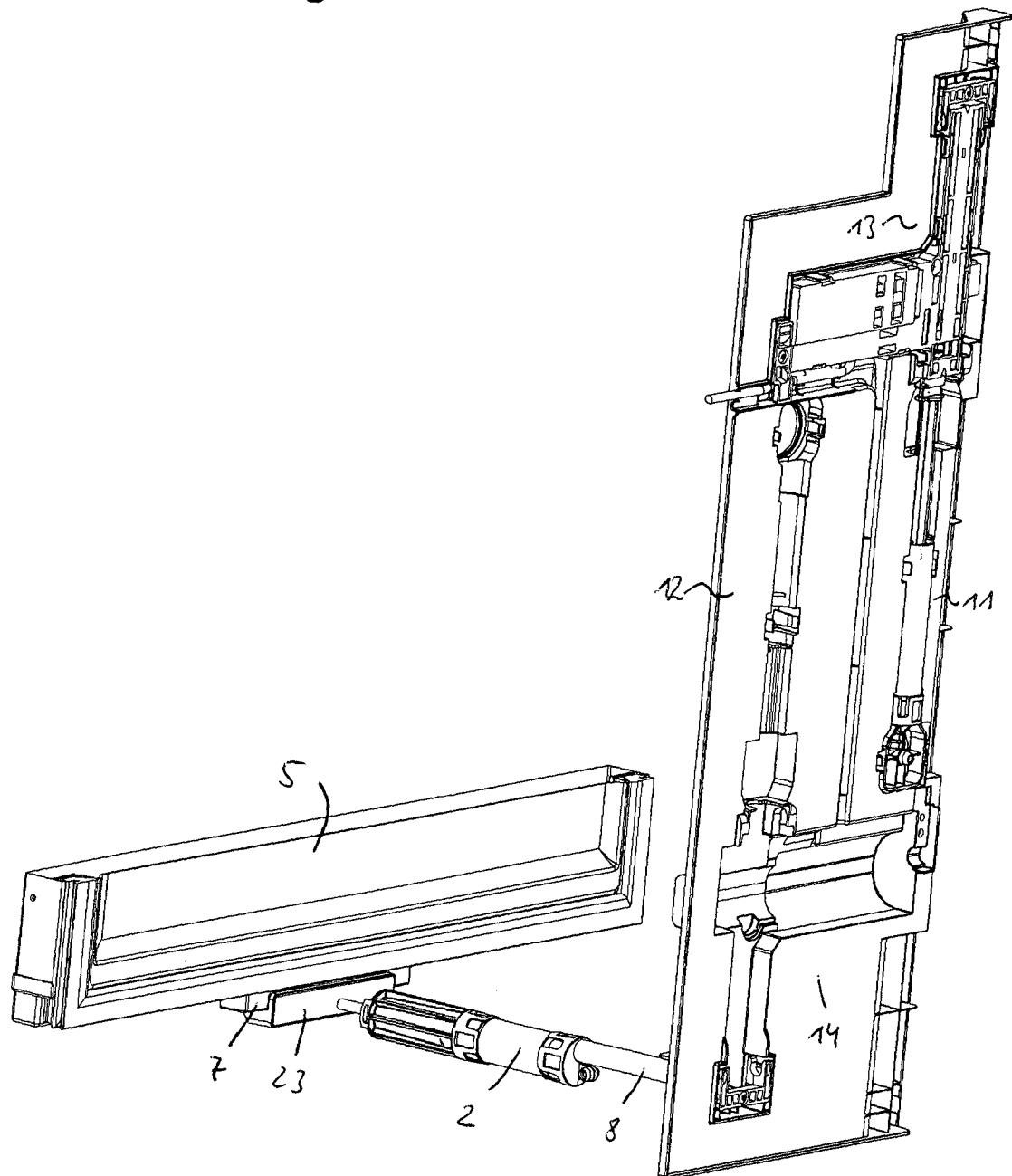
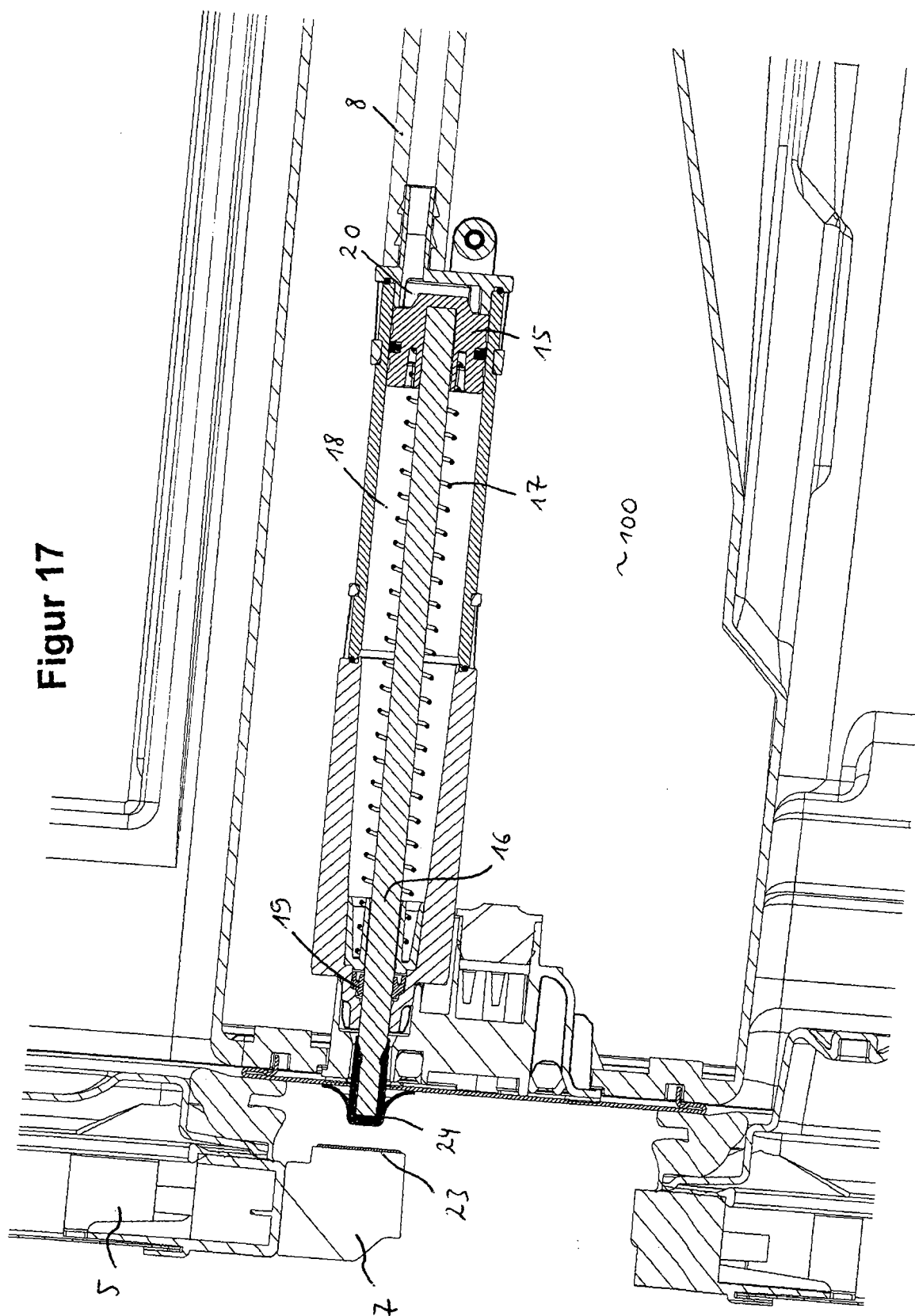


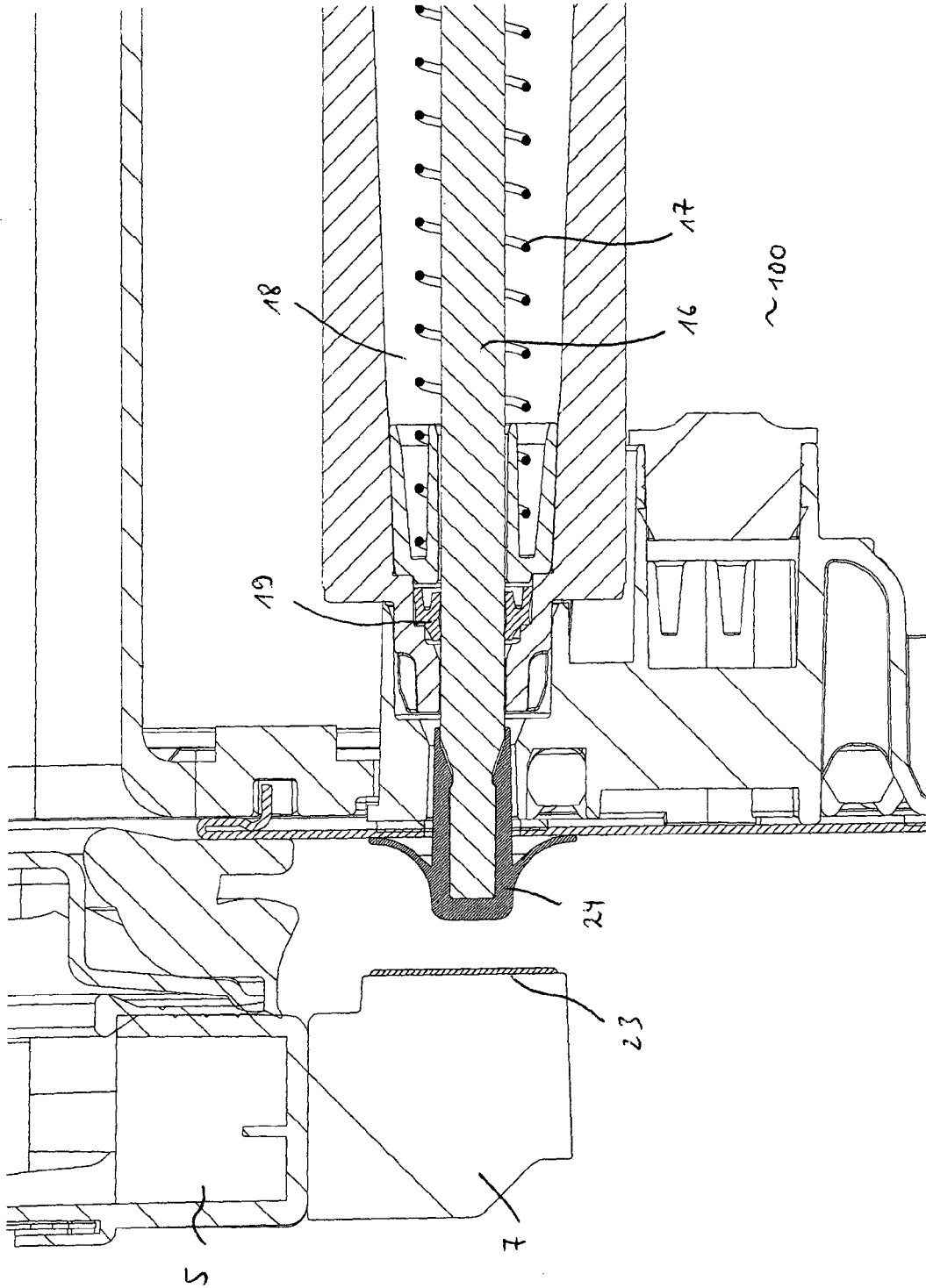
Figure 15

Figur 16



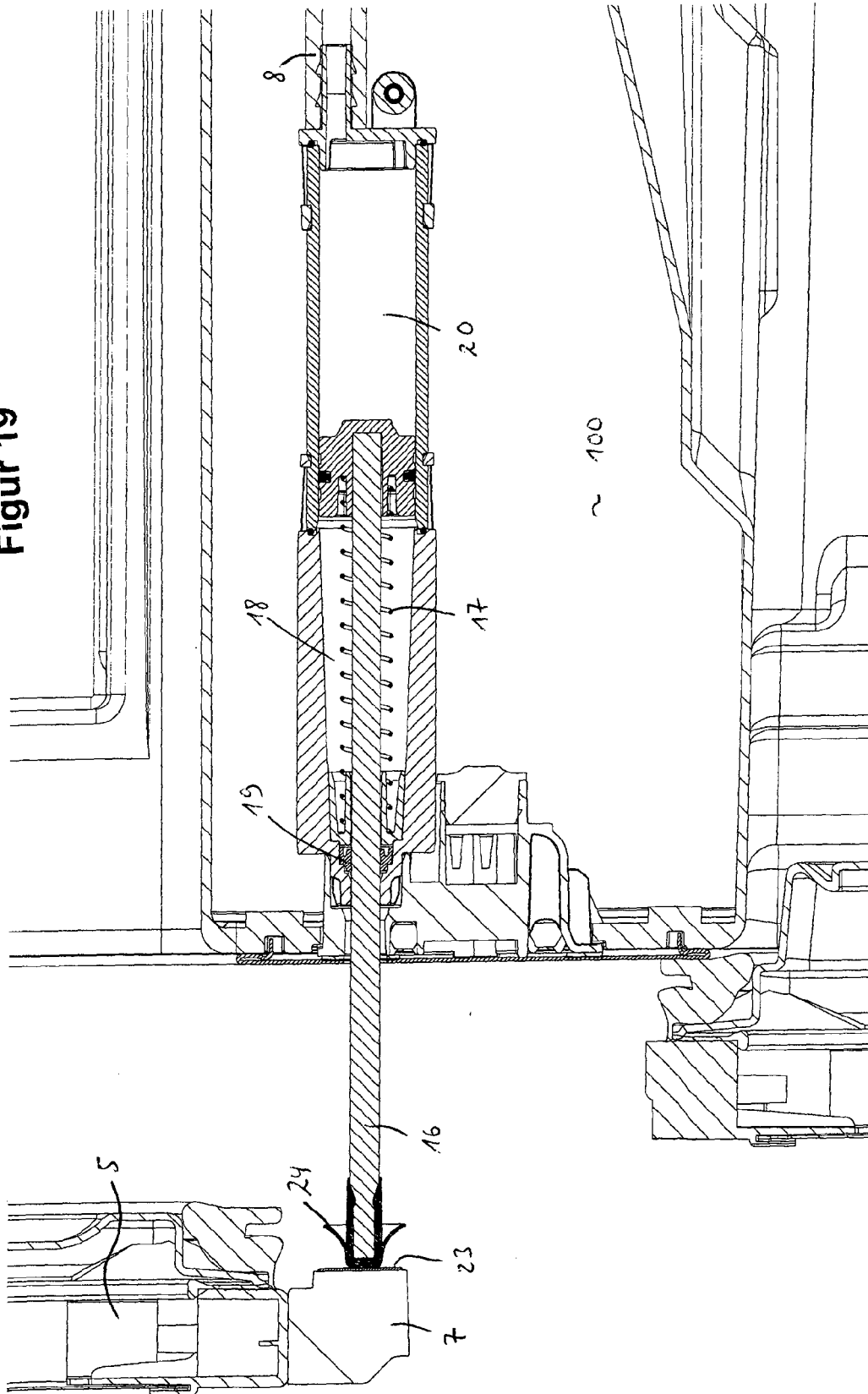
Figur 17

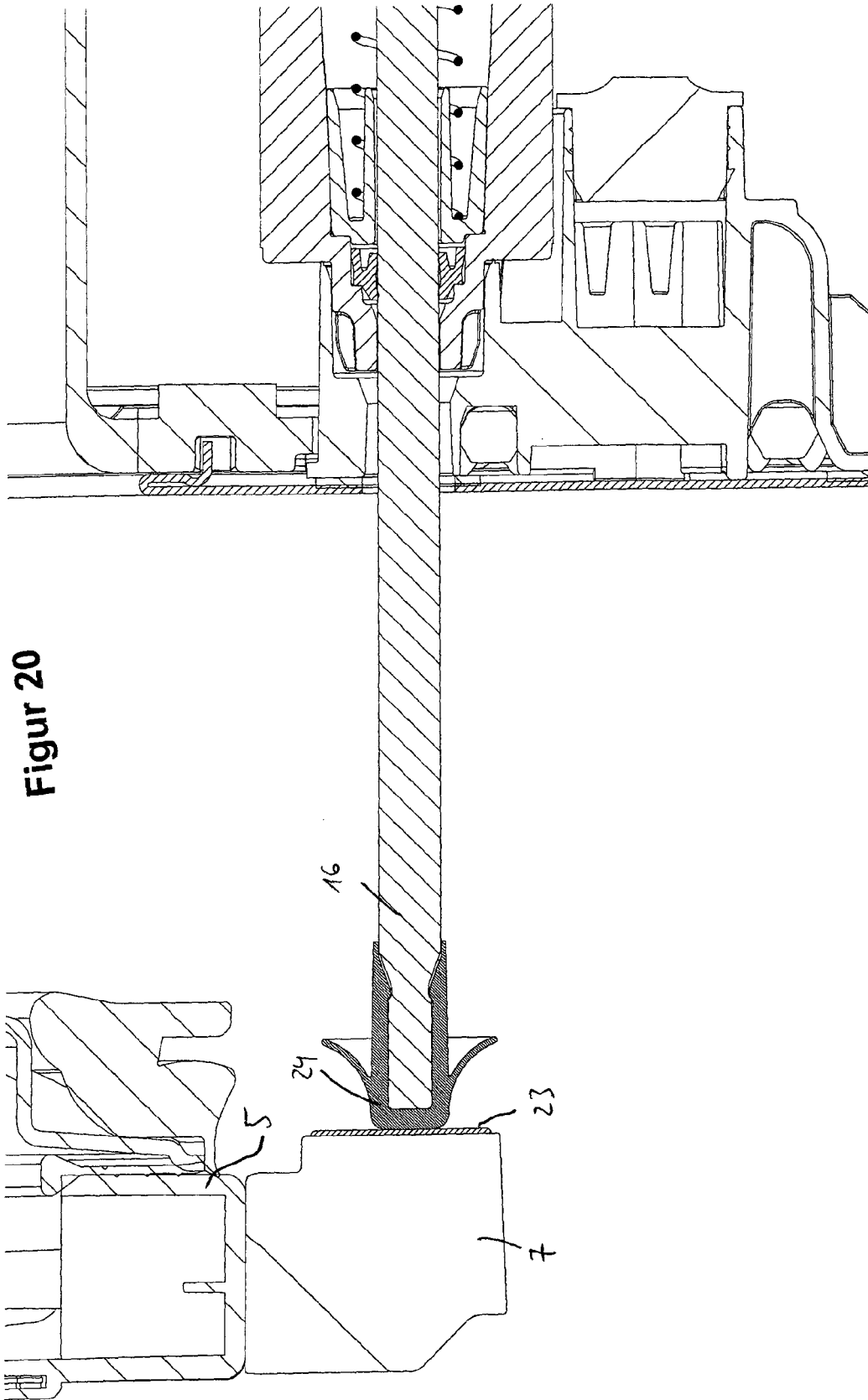




Figur 18

Figur 19





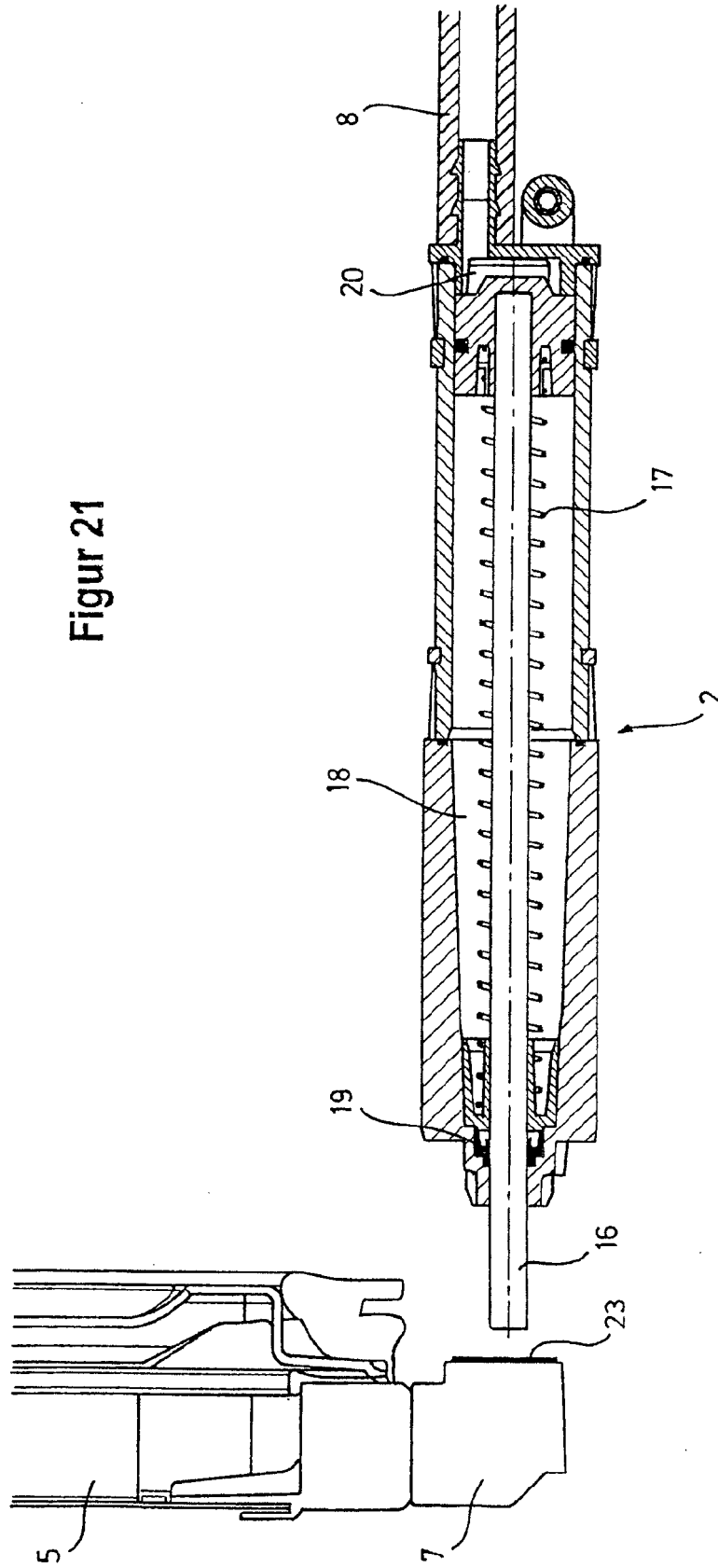


Figure 21

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010020626 A1 [0003]